



ITS

Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS141501

**ANALISIS PROSES BISNIS DISTRIBUSI PRODUK AKHIR
BERDASARKAN KERANGKA SUPPLY CHAIN OPERATIONS
REFERENCE (SCOR)
STUDI KASUS : PT. SEMEN INDONESIA (PT. SEMEN
GRESIK)**

***BUSINESS PROCESS ANALYSIS OF END-PRODUCT
DISTRIBUTION BASED ON SUPPLY CHAIN OPERATIONS
REFERENCE (SCOR) FRAMEWORK
CASE STUDY : PT. SEMEN INDONESIA (PT. SEMEN
GRESIK)***

**RIKA NURLAILI DEWI
NRP 5214 100 112**

**Dosen Pembimbing
Mahendrawathi ER., S.T., M.Sc., Ph.D**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS 141501

**ANALISIS PROSES BISNIS DISTRIBUSI PRODUK AKHIR
BERDASARKAN KERANGKA SUPPLY CHAIN
OPERATIONS REFERENCE (SCOR)
STUDI KASUS : PT. SEMEN INDONESIA (PT. SEMEN
GRESIK)**

RIKA NURLAILI DEWI
NRP 5214 100 112

Dosen Pembimbing :
Mahendrawathi ER., S.T., M.Sc., Ph.D

DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT - KS 141501

**BUSINESS PROCESS ANALYSIS OF END-PRODUCT
DISTRIBUTION BASED ON SUPPLY CHAIN OPERATIONS
REFERENCE (SCOR) FRAMEWORK
CASE STUDY : PT. SEMEN INDONESIA (PT. SEMEN
GRESIK)**

**RIKA NURLAILI DEWI
NRP 5214 100 112**

**Supervisor :
Mahendrawathi ER., S.T., M.Sc., Ph.D**

**DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS
Faculty of Information Technology and Communication
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PROSES BISNIS DISTRIBUSI PRODUK AKHIR BERDASARKAN KERANGKA *SUPPLY CHAIN* *OPERATIONS REFERENCE (SCOR)* STUDI KASUS : PT. SEMEN INDONESIA (PT. SEMEN GRESIK)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

RIKA NURLAILI DEWI
NRP. 5214100112

Surabaya, Januari 2018

**Plh KEPALA
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI**



Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T.
NIP.19690725 200312 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PROSES BISNIS DISTRIBUSI PRODUK AKHIR BERDASARKAN KERANGKA *SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE (SCOR)* STUDI KASUS : PT. SEMEN INDONESIA (PT. SEMEN GRESIK)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

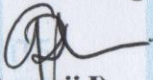
RIKA NURLAILI DEWI
NRP. 0521 14 4000 0112

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 9 Januari 2018
Periode Wisuda : Maret 2018

Mahendrawathi Er., S.T., M.Sc., Ph.D


(Pembimbing I)

Arif Wibisono, S.Kom., M.Sc.


(Penguji I)

Andre Parvian Aristio, S.Kom., M.Sc.


(Penguji II)

**ANALISIS PROSES BISNIS DISTRIBUSI PRODUK
AKHIR BERDASARKAN KERANGKA *SUPPLY CHAIN
OPERATIONS REFERENCE (SCOR)*
STUDI KASUS : PT. SEMEN INDONESIA (PT. SEMEN
GRESIK)**

Nama Mahasiswa : Rika Nurlaili Dewi
NRP : 5214 100 112
Jurusan : Sistem Informasi FTIK-ITS
Pembimbing 1 : Mahendrawathi Er., S.T., M.Sc., Ph.D

ABSTRAK

Rantai pasok adalah salah satu kunci dalam pelaksanaan proses bisnis perusahaan, karena semua hal mulai dari manufaktur hingga penyampaian nilai ke pelanggan tercakup ke dalamnya. Proses bisnis dalam rantai pasok juga sangat berpengaruh dalam posisi suatu perusahaan di antara kompetitor yang lain. Akan tetapi, masih banyak perusahaan yang belum menyadari pentingnya mendefinisikan serta standardisasi dari proses bisnis rantai pasok untuk meningkatkan efisiensi serta mengurangi biaya yang dikeluarkan.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini diangkat suatu kerangka untuk mendefinisikan struktur proses bisnis dalam rantai pasok, yaitu Supply Chain Operations Reference (SCOR). Aplikasi dari kerangka ini akan diterapkan dalam sebuah studi kasus perusahaan yaitu PT. Semen Indonesia dalam lingkup PT. Semen Gresik. Hal ini dikarenakan PT. Semen Indonesia sedang menghadapi tahun di mana persaingan di industri semen semakin ketat dengan banyaknya pesaing yang berdatangan dari dalam negeri maupun luar negeri. Melalui penelitian ini, dikumpulkan data secara kualitatif dengan wawancara terhadap stakeholder terkait serta studi terhadap dokumentasi terkait untuk memetakan

proses bisnis dalam rantai pasok PT. Semen Indonesia khususnya pada proses distribusi produk akhir.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah struktur proses bisnis distribusi dari PT. Semen Indonesia dalam lingkup PT. Semen Gresik berikut analisisnya berdasarkan kerangka kerja SCOR. Setelah melakukan analisis melalui permodelan proses bisnis, proses distribusi semen pada objek penelitian termasuk dalam proses SCOR Delivery dengan kategori perusahaan Stocked Product. Aktivitas di dalam proses bisnis tidak semuanya mengikuti aktivitas-aktivitas pada SCOR, terdapat satu aktivitas yang tidak sesuai yaitu pemberian bukti pembayaran kepada pelanggan, karena mekanisme pembayaran di awal yang dilaksanakan oleh PT. Semen Indonesia.

Selain itu, dari analisis SCOR level empat dan lima dapat ditemukan permasalahan yang terdapat dalam proses distribusi melalui permodelan dengan notasi BPMN. Berdasarkan hal tersebut, juga diberikan usulan penerapan teknologi informasi yang dapat diterapkan oleh PT. Semen Indonesia untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dan usulan lain untuk mempersiapkan PT. Semen Indonesia menghadapi persaingan rantai pasok di masa mendatang.

Kata Kunci: Rantai Pasok, Manajemen Rantai Pasok, Distribusi, SCOR, Proses Bisnis, Teknologi Informasi

**BUSINESS PROCESS ANALYSIS OF END-PRODUCT
DISTRIBUTION BASED ON SUPPLY CHAIN
OPERATIONS REFERENCE (SCOR) FRAMEWORK
CASE STUDY : PT. SEMEN INDONESIA (PT. SEMEN
GRESIK)**

Student Name : Rika Nurlaili Dewi
NRP : 5214 100 112
Department : Sistem Informasi FTIK-ITS
1st Supervisor : Mahendrawathi Er., S.T., M.Sc., Ph.D

ABSTRACT

Supply chain is one of the key in the implementation of the company's business processes, because everything from manufacturing to delivering value to customers is included. The business process in the supply chain is also very influential in the position of a company among other competitors. However, there are still many companies that have not realized the importance of defining and standardizing the supply chain business processes to improve efficiency and reduce costs.

Therefore, in this study the author will implement a framework to define the structure of business processes in the supply chain, namely Supply Chain Operations Reference (SCOR). Applications of this framework will be applied by the author in a case study i.e. PT. Semen Indonesia in scope of PT. Semen Gresik. This is due to PT. Semen Indonesia is facing a year where competition in cement industry is getting tougher with many competitors coming from domestic and other countries. Through this research, the authors collected data qualitatively by interviews with related stakeholders as well as studies of related documentation to map business processes in the supply chain of PT. Semen Indonesia especially in the final product distribution process.

The end result of this research is a structure of business process distribution from PT. Semen Indonesia within the scope of PT. Semen Gresik follows its analysis based on the SCOR framework. After conducting analysis through business process modeling, the cement distribution process in the research object is classified in the SCOR Delivery process with the category of Stocked Product company. Activity in the business process does not all follow the activities of SCOR, there is an inappropriate activity that is providing proof of payment to the customer, because the initial payment mechanism implemented by PT. Cement Indonesia.

In addition, from SCOR analysis of level four and five can be found the problems contained in the distribution process through modeling with BPMN notation. Based on this, the authors propose the application of information technology that can be applied by PT. Cement Indonesia to solve the problem and other proposal to prepare PT. Cement Indonesia is facing supply chain competition in the future.

Keywords: Supply Chain, Supply Chain Management, Distribution, SCOR, Business Process, Information Technology

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis tuturkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Semesta Alam yang telah memberikan kekuatan dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis mendapatkan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung, memberikan saran, motivasi, semangat, dan bantuan baik berupa materiil maupun moril demi tercapainya tujuan pembuatan tugas akhir ini. Secara khusus penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

- 1) Bapak Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom selaku Ketua Departemen Sistem Informasi.
- 2) Ibu Mahendrawathi Er., S.T., M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing serta dosen wali yang telah dengan sabar dan telaten memberikan ilmu, petunjuk, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, serta peranannya dalam mendampingi penulis selama masa kuliah di Departemen Sistem Informasi.
- 3) Orang tua penulis, Bapak Urip Wandoyo dan Ibu Siti Asmah Roekmiatie yang telah memberikan motivasi, semangat, keyakinan, kasih sayang serta doa sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan S1 ini dengan baik.
- 4) PT. Semen Indonesia yang telah bersedia bekerja sama dalam pengambilan data Tugas Akhir penulis, terutama kepada Bapak Muhammad Taqiyyudin selaku pembimbing, Bapak Maramis Setiawan, dan Bapak Pambudi Surya sebagai narasumber yang sangat kooperatif selama pelaksanaan Tugas Akhir ini.
- 5) Bapak Arif Wibisono, S.Kom, M.Sc dan Bapak Andre Parvian Aristio, S.Kom selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang berharga sehingga dapat menyempurnakan Tugas Akhir ini.
- 6) Seluruh dosen pengajar beserta staf dan karyawan di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi ITS

Surabaya yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga kepada penulis selama ini.

- 7) Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Sistem Informasi OSIRIS atas semua bantuan ketika penulis kuliah di Sistem Informasi.
- 8) Teman-teman serta sahabat yang sudah banyak membantu, Niken Dwi Trisnaningati, Aisyah Khoiril Ulfah, Shaqillah Az-Zahra, Hiqma Lovenya Janalasika, Ria Widiya Ariani, Trishna Fadea Durrotun Nasehah, Jwalita Galuh Garini, Aprilia Rizki Rahmawati, Mutiara Shafura, Ilham Firdiyanto, dan Naufal Raihan Noly yang menjadi teman berbagi suka, duka, dan berbagai kenangan selama masa perkuliahan.
- 9) Teman-teman Lab SE, yang berjuang bersama untuk menyelesaikan tugas akhir serta saling mengingatkan dan memotivasi satu sama lain.
- 10) Teman terdekat penulis, Paradika Farandi Angesti yang tidak pernah lelah mendukung penulis untuk terus giat mengerjakan tugas akhir, membantu jika terdapat kesulitan, serta menjadi teman untuk berbagi di saat senang maupun susah.

Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, serta doa yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna dan memiliki banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, penulis juga memohon maaf atas segala kesalahan penulis buat dalam buku tugas akhir ini. Penulis membuka pintu selebar-lebarnya bagi pihak yang ingin memberikan kritik maupun saran, serta penelitian selanjutnya yang ingin menyempurnakan karya dari tugas akhir ini. Semoga buku tugas akhir ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	vii
LEMBAR PERSETUJUAN	viii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Permasalahan.....	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	5
1.5.1 Bagi penulis	5
1.5.2 Bagi perusahaan.....	5
1.6 Relevansi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 <i>Supply Chain</i>	12
2.2.2 Proses Bisnis.....	13
2.2.3 <i>Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i>	14
2.2.4 <i>Smart Connected Product</i>	17
2.2.5 <i>Truk Uberisation</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Diagram Metodologi	23
3.2 Uraian Metodologi	24
3.2.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	24
3.2.2 Studi Literatur	24
3.2.3 Pengembangan Instrumen Penelitian	24
3.2.4 Rancangan Penelitian Kualitatif.....	24

3.2.5 Pengumpulan Data	25
3.2.6 Pengecekan Keabsahan Data	25
3.2.7 Analisis Data.....	25
3.2.8 Penyusunan Tugas Akhir	26
BAB IV PERANCANGAN	29
4.1 Pengembangan Instrumen Penelitian	29
4.2 Rancangan Penelitian Kualitatif	30
4.3 Pengumpulan Data	31
4.4 Pengecekan Keabsahan Data.....	32
BAB V PEMODELAN BERDASARKAN KERANGKA SCOR	33
5.1 Analisis Data.....	33
5.1.1 Analisis SCOR Level 1	33
5.1.2 Analisis SCOR Level 2	34
5.1.3 Analisis SCOR Level 3	35
5.1.4 Analisis SCOR Level 4	40
5.1.4.1 Identifikasi <i>Case Type</i>	40
5.1.4.2 Identifikasi <i>Aktor</i>	41
5.1.4.3 Identifikasi <i>Control Flow</i>	44
5.1.4.4 Alur Aktivitas Proses Distribusi Semen PT. Semen Indonesia.....	47
5.1.4.5 <i>Business Model</i> Proses Distribusi PT. Semen Indonesia	49
5.1.5 Analisis SCOR Level 5	50
BAB VI USULAN TEKNOLOGI INFORMASI BERDASARKAN ANALISIS BERDASARKAN SCOR	55
6.1 Masalah pada Proses Distribusi PT. Semen Indonesia	55
6.2 Analisis <i>Heuristic Redesign</i>	58
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	69
7.1 Kesimpulan	69
7.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN A – Instrumen Pengumpulan Data.....	77

Lampiran A.1 <i>Interview Protocol</i>	77
Lampiran A.2 Lembar Notulensi	81
Lampiran A.3 Lembar Log Pengambilan Data	82
LAMPIRAN B – Hasil Pengumpulan Data	83
Lampiran B.1 Transkrip Wawancara 1	83
Lampiran B.2 Transkrip Wawancara 2	89
Lampiran B.3 Transkrip Wawancara 3	91
Lampiran B.4 Log Pengambilan Data	92
Lampiran B.5 Dokumentasi Pengambilan Data	93
Lampiran B.6 Surat Pernyataan Penelitian Tugas Akhir di PT. Semen Indonesia (PT. Semen Gresik)	95
LAMPIRAN C – Gambar Model Proses Bisnis Level 4 dan Level 5 berdasarkan SCOR	97
Lampiran C.1 Gambar Model Level 4 berdasarkan SCOR	97
C.1.1 Main Diagram	97
C.1.2 Mapping Semen	98
C.1.3 Memberi Alamat pada Truk	99
C.1.4 Melakukan Timbang Kosong	100
C.1.5 Melakukan Pemuatan Semen	101
C.1.6 Melakukan Timbang Isi	102
C.1.7 Melakukan Pengiriman	103
C.1.8 Memproses SPJ yang Hilang	104
Lampiran C.2 Gambar Model Level 5 berdasarkan SCOR ..	105
C.2.1 Main Diagram	105
Lampiran C.3 Gambar Model Level 5-To-be berdasarkan SCOR 106	
C.3.1 Main Diagram – To be	106
C.3.2 Melakukan Timbang Kosong – To be	107
C.3.3 Melakukan Pemuatan Semen – To be	108
C.3.4 Melakukan Timbang Isi – To be	109
C.3.5 Melakukan Pengiriman – To be	110
BIODATA PENULIS	111

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka kerja riset laboratorium Sistem Enterprise	6
Gambar 2. 1 Elemen dalam rantai pasok	13
Gambar 2. 2 Komponen Proses Bisnis	14
Gambar 2. 3 Hirarki proses dalam SCOR	15
Gambar 2. 4 Performance Attribute SCOR Metrics	16
Gambar 2. 5 Contoh halaman pelacakan truk melalui <i>Truck Uberisation</i>	21
Gambar 3. 1 Diagram metodologi penelitian.....	23
Gambar 5. 1 Hasil analisis SCOR Level 1	34
Gambar 5. 2 Hasil analisis SCOR Level 2	35
Gambar 5. 3 Hasil analisis SCOR Level 3	39
Gambar 6. 1 Alur kerja E-POD	62
Gambar 6. 2 Alur kerja Truk Control System pada RFID	64
Gambar 6. 3 Struktur organisasi untuk penerapan smart connected product	66

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Literatur 1	7
Tabel 2. 2 Literatur 2	8
Tabel 2. 3 Literatur 2	9
Tabel 2. 4 Literatur 4	9
Tabel 2. 5 Literatur 5	10
Tabel 2. 6 Literatur 6	11
Tabel 2. 7 Literatur 7	11
Tabel 4. 1 Tabel kebutuhan data analisis SCOR	29
Tabel 4. 2 Tabel wawancara dengan narasumber	31
Tabel 4. 3 Tabel wawancara validasi model proses bisnis	32
Tabel 5.1 Tabel perbandingan aktivitas pada objek dan aktivitas pada SCOR	36
Tabel 6. 1 Tabel usulan teknologi informasi terhadap permasalahan	60

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan gambaran umum mengenai penelitian tugas akhir yang diangkat meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan tugas akhir, tujuan tugas akhir dan relevansi atau manfaat kegiatan tugas akhir. Selain itu dijelaskan pula mengenai sistematika penulisan untuk memudahkan dalam membaca proposal penelitian tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang Masalah

Manajemen rantai pasok adalah salah satu hal paling krusial dalam berjalannya semua aliran bisnis di dunia ini. Hal ini jelas terlihat karena di dalam rantai pasok tercakup proses mulai dari pengadaan, manufaktur, penjualan, hingga distribusi ke pelanggan. Seiring dengan semakin meluasnya pasar global dan berkembangnya teknologi informasi, pelaku industri semakin menyadari bahwa proses bisnis yang selama ini mereka lakukan tidaklah cukup untuk memenuhi tuntutan konsumen mengenai fleksibilitas, respon, dan inovasi yang lebih [1]. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk mencapai hal tersebut adalah dengan merancang arsitektur proses bisnis secara baik dan terstruktur.

Namun dalam praktiknya, pelaku industri tidak mendefinisikan arsitektur proses bisnisnya secara terstandarisasi, sehingga hal ini menyulitkan para pemilik bisnis untuk melihat posisi perusahaannya dengan kompetitor lain. Selain itu di era teknologi yang semakin berkembang pesat ini, semakin banyak proses bisnis yang dapat terotomasi dan terintegrasi. Namun tanpa standarisasi proses bisnis, otomasi dan integrasi akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat diwujudkan.

Sebagai langkah awal dalam menentukan posisi perusahaan dibandingkan oleh kompetitor dan menganalisis peluang untuk meningkatkan posisi dalam persaingan industri maka dapat digunakan model referensi proses bisnis (*business process reference model*). Salah satu *reference model* yang banyak digunakan dalam pengelolaan rantai pasok adalah *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Kerangka SCOR merupakan kerangka yang dibuat oleh *Supply Chain Council* untuk standardisasi, identifikasi antar aktivitas dalam proses bisnis, pemetaan proses bisnis, dan *flow analysis* [2]. Keuntungan lain yang dapat didapat oleh perusahaan dengan mengaplikasikan kerangka ini di antaranya adalah penghematan biaya, kemampuan untuk menganalisis, meningkatkan, serta memposisikan proses bisnis perusahaan dengan kompetitornya, serta dapat menganalisis proses bisnis sesuai dengan standard yang telah ditentukan [3].

Untuk mengimplementasikan hal-hal tersebut, digunakan studi kasus salah satu perusahaan operasional Semen Indonesia, yaitu PT. Semen Gresik. Dalam kurun waktu lima tahun terakhir terhitung sejak tahun 2015, PT. Semen Indonesia/PT. Semen Gresik menghadapi persaingan yang semakin meningkat di kalangan industri semen dalam negeri. Hal ini dikarenakan semakin banyaknya proyek pembangunan infrastruktur negara seperti jalan tol, pelabuhan, jembatan, dan lain-lain di era pemerintahan Presiden Joko Widodo, menyebabkan ceruk pasar semen di Indonesia semakin besar. Pabrik semen baru baik lokal maupun luar negeri mulai memasuki Indonesia, seperti PT. Holcim Indonesia, PT. Semen Baturaja, PT. Semen Bosowa, PT. Semen Kupang, dan PT. Semen Puger. Dari luar negeri, industri semen semakin diramaikan oleh kehadiran Siam Cement dari Thailand dan Anhui Conch Cement dari Tiongkok. Anhui memiliki basis di Kalimantan dengan harga yang jauh lebih murah daripada Semen Indonesia, sehingga pasar Semen Indonesia di Kalimantan kalah dengan Anhui [4].

Dengan kapasitas produksi sebesar 31,8 juta ton per tahun, PT. Semen Indonesia menguasai 42% *market share* dari industri

semen di Indonesia. Namun, keuntungan PT. Semen Indonesia mulai menurun dikarenakan semakin banyak pesaing yang menempatkan diri di banyak daerah pemasaran strategis Indonesia seperti di Jawa Timur, Jawa Barat, Kalimantan, hingga Papua. Untuk mengatasi hal ini, PT. Semen Indonesia membangun dua pabrik baru di daerah Rembang dan Sumatra Barat untuk meningkatkan kapasitas produksi sebesar 1,7 juta ton untuk setiap pabrik serta mempermudah distribusi [4]. PT. Semen Indonesia sendiri mempunyai 24 gudang penyangga yang tersebar di Jawa Timur dan Bali [5]. Namun, selain pembangunan pabrik baru, PT. Semen Indonesia membutuhkan lebih banyak hal untuk mengungguli kompetitornya.

Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan standardisasi proses bisnis rantai pasok dengan menggunakan sebuah kerangka kerja dan mengimprovisasi proses bisnis yang ada dengan penerapan teknologi informasi. Dalam studi kasus ini diambil satu proses bisnis khusus yaitu proses distribusi produk akhir, yang dimulai sejak produk selesai diproduksi hingga sampai ke distributor dan pelanggan. PT. Semen Gresik memiliki proses distribusi yang kompleks, di mana proses tersebut terjadi di banyak tempat di Indonesia dan melibatkan banyak pihak luar. Sejak Agustus 2017, PT. Semen Indonesia menggandeng perusahaan seperti PT. Pelindo dan PT. Peln untuk membantu distribusi semen ke daerah terpencil. Transportasi yang digunakan juga semakin beragam hingga mencakup penggunaan angkutan udara seperti helikopter [6].

Dengan proses yang kompleks dan luas seperti yang telah disebutkan di atas, pada tugas akhir ini akan diketahui bagaimana proses bisnis tersebut didefinisikan di PT. Semen Indonesia/PT. Semen Gresik. Dengan menggunakan kerangka SCOR, proses bisnis dalam rantai pasok tersebut akan dipetakan hingga ke level transaksi (level 5) sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi penggunaan teknologi informasi untuk mempermudah dan meningkatkan kinerja proses distribusi di PT. Semen Gresik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana struktur proses bisnis distribusi yang telah dilaksanakan PT. Semen Indonesia/PT. Semen Gresik jika dibandingkan dengan kerangka kerja SCOR?
2. Apa otomasi yang dapat dilakukan dalam rangkaian *transaction link* pada proses distribusi produk akhir PT. Semen Indonesia/PT. Semen Gresik?

1.3 Batasan Permasalahan

Sesuai dengan deskripsi permasalahan yang telah dijelaskan di atas, adapun batasan permasalahan dari penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah perusahaan yang telah menerapkan *Supply Chain Management* (SCM) yaitu PT. Semen Indonesia.
2. Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah observasi lapangan dan wawancara kualitatif.
3. Aspek yang diteliti adalah proses distribusi dari sisi perusahaan yaitu PT. Semen Indonesia dalam lingkup PT. Semen Gresik.

1.4 Tujuan

Tujuan utama dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui struktur proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia/PT. Semen Gresik berdasarkan kerangka SCOR.
2. Membandingkan struktur proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia/PT. Semen Gresik dengan struktur yang telah terstandarisasi pada kerangka SCOR.
3. Mendefinisikan usulan otomasi *transaction link* dalam proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia/PT. Semen Gresik.

4. Memberikan rekomendasi struktur proses bisnis rantai pasok yang terstandarisasi berdasarkan kerangka SCOR.

1.5 Manfaat

Berikut manfaat yang diperoleh, dengan melihat dari dua sisi sudut pandang, yaitu sudut pandang penulis dan pihak perusahaan:

1.5.1 Bagi penulis

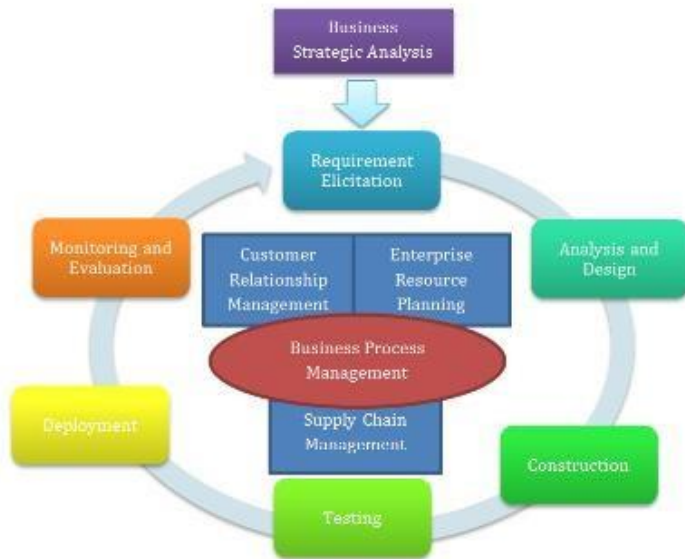
1. Media pembelajaran dalam penggalan informasi terkait proses bisnis distribusi pada perusahaan manufaktur.
2. Menambah referensi terkait analisis proses bisnis berdasarkan kerangka kerja SCOR dan automasi proses bisnis.

1.5.2 Bagi perusahaan

1. Menghasilkan definisi proses bisnis distribusi secara terstruktur dan terstandarisasi.
2. Rekomendasi untuk perbaikan dan peningkatan kualitas proses manajemen rantai pasok dan penggunaan teknologi informasi dalam proses distribusi.

1.6 Relevansi

Laboratorium Sistem Enterprise (SE) Jurusan Sistem Informasi ITS memiliki empat topik utama yaitu *customer relationship management* (CRM), *enterprise resource planning* (ERP), *supply chain management* (SCM) dan *business process management* (BPM) seperti yang terdapat pada Gambar 1. Mata kuliah yang berkaitan dengan topik tugas akhir ini adalah Desain dan Manajemen Proses Bisnis (DMPB) dan Manajemen Rantai Pasok dan Hubungan Pelanggan (MRPHP). Topik yang diangkat pada tugas akhir ini merupakan bagian dari penerapan *Business Process Management* (BPM).



Gambar 1. 1 Kerangka kerja riset laboratorium Sistem Enterprise

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tinjauan pustaka yang akan digunakan dalam penelitian tugas akhir ini, yang mencakup penelitian-penelitian sebelumnya, dasar teori dan metode yang digunakan selama pengerjaan.

2.1 Penelitian Sebelumnya

Terdapat beberapa penelitian yang memiliki topik yang hampir serupa dengan penelitian ini, di antaranya:

Tabel 2. 1 Literatur 1

Judul	<i>Application of SCOR Model in an Oil-producing Company</i>
Nama, Tahun	Maziyar Golparvar dan Mehdi Seifbarghy, 2009
Gambaran umum penelitian	Pada penelitian ini kerangka SCOR diaplikasikan untuk menganalisis rantai pasok dari perusahaan Iranol Oil Company (IOC). Keadaan rantai pasok yang ada sekarang dibandingkan dengan <i>best practice</i> untuk menghasilkan rekomendasi proyek untuk meningkatkan kinerja rantai pasok. Proyek yang direkomendasikan diprioritaskan dengan TOPSIS, sebuah teknik untuk mengambil keputusan dengan berbagai macam atribut [7].
Keterkaitan penelitian	Penelitian ini memberikan gambaran akan penerapan SCOR di perusahaan besar untuk membandingkan rantai pasok pada keadaan sekarang dengan kerangka <i>best practice</i> .

Tabel 2. 2 Literatur 2

Judul	<i>A business process re-design methodology to support supply chain integration: Application in an Airline MRO supply chain</i>
Nama, Tahun	Jaime A. Palma-Mendoza dan Kevin Neailey, 2015
Gambaran umum penelitian	Pada penelitian ini dilakukan penyusunan metodologi untuk melakukan <i>business-process redesign</i> (BPR) untuk mendukung integrasi rantai pasok, salah satunya dengan menggunakan kerangka SCOR untuk mendefinisikan proses bisnis AS IS dan TO BE. Metodologi ini diterapkan pada studi kasus yaitu rantai pasok Airline Maintenance Repair and Overhaul (MRO) [8].
Keterkaitan penelitian	Penelitian ini memberikan gambaran akan penggunaan SCOR sebagai bagian dari proses BPR untuk mendefinisikan struktur rantai pasok berdasarkan kerangka <i>best practice</i> .

Tabel 2. 3 Literatur 3

Judul	<i>E-Business process – successful value chains through standards</i>
Nama, Tahun	Mathias Kirchmer, 2017
Gambaran umum penelitian	Penelitian ini memiliki tujuan untuk membangun sebuah <i>e-business</i> yang dapat menghubungkan proses antar perusahaan terutama dari sisi rantai pasok berdasarkan standard-standard yang banyak digunakan dalam industri, termasuk di dalamnya adalah SCOR. Penggunaan standard ini bertujuan untuk meningkatkan aliran nilai dari setiap proses yang tercakup dalam <i>e-business</i> [9].
Keterkaitan penelitian	Penelitian ini memberikan gambaran bahwa SCOR dapat membantu menemukan pengaplikasian teknologi informasi dalam rantai pasok untuk meningkatkan nilai dalam proses bisnis.

Tabel 2. 4 Literatur 4

Judul	<i>Using information technology to improve downstream supply chain operations: a case study</i>
Nama, Tahun	John McLaughlin dan Jaideep Motwani, 2017

Gambaran umum penelitian	Penelitian ini membahas mengenai studi kasus, yaitu sebuah perusahaan manufaktur di Amerika yang berusaha meningkatkan performa rantai pasok bagian hilir, yaitu pada bagian distribusi dan transportasi produk menuju pelanggan. Untuk melakukan hal ini, perusahaan menerapkan teknologi informasi untuk mendukung tujuannya tersebut [10].
Keterkaitan penelitian	Penelitian ini memberikan gambaran peningkatan performa dalam rantai pasok bagian hilir dengan menggunakan teknologi informasi atau otomatisasi seperti yang akan menjadi usulan hasil akhir dari tugas akhir ini.

Tabel 2. 5 Literatur 5

Judul	<i>Supply chain management model for digital libraries</i>
Nama, Tahun	Huang Meng-xing, Xing Chun-xiao dan Zhang Yong, 2009
Gambaran umum penelitian	Penelitian ini membahas mengenai pemodelan manajemen rantai pasok dari sebuah teknologi informasi yaitu <i>digital library</i> . Pemetaan ini menggunakan SCOR sebagai kerangkanya, dengan memetakan <i>transaction link</i> yang terjadi dalam penggunaan <i>digital library</i> [11].

Keterkaitan penelitian	Penelitian ini memberikan gambaran pemetaan SCOR hingga level 5, yaitu pemetaan flow transaksi yang dapat diimprovisasi menjadi rekomendasi otomasi proses bisnis
------------------------	---

Tabel 2. 6 Literatur 6

Judul	<i>Supply chain analysis dengan Model SCOR dan Simulasi pada Engineer-to-Order (ETO) (Studi Kasus: PT. X)</i>
Nama, Tahun	Zainuddin dan Iwan Vanany, 2015
Gambaran umum penelitian	Pada penelitian ini dibahas mengenai analisis rantai pasok berdasarkan kerangka SCOR pada sebuah perusahaan dengan jenis proses bisnis ETO. Hasil dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan aliran rantai pasok perusahaan dan metode simulasi untuk menguji atau memvalidasi aliran rantai pasok eksisting dan perbaikan dalam mereduksi <i>order fulfillment time</i> [12].
Keterkaitan penelitian	Penelitian ini memberikan gambaran pemetaan proses bisnis menggunakan SCOR pada salah satu jenis usaha yaitu ETO.

Tabel 2. 7 Literatur 7

Judul	<i>Analisis Proses Supply Chain Management dengan Metode SCOR Model di PT. Bukit Asam, Tbk.</i>
Nama, Tahun	Dwi Anditya Rizki dan Drs. Palti Maruli Tua Sitorus, 2012

Gambaran umum penelitian	Pada penelitian ini dibahas mengenai analisis rantai pasok berdasarkan kerangka SCOR pada sebuah perusahaan bidang pertambangan. Hasil dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi rantai pasok dan mengukur kinerja rantai pasok menggunakan SCOR <i>metrics</i> .
Keterkaitan penelitian	Penelitian ini memberikan gambaran aplikasi SCOR pada perusahaan besar untuk menganalisis proses bisnis dalam rantai pasoknya menggunakan SCOR.

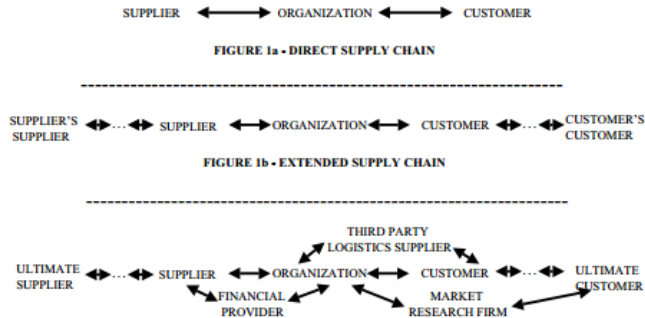
2.2 Landasan Teori

Bagian ini akan membahas teori dan konsep yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini.

2.2.1 *Supply Chain*

Rantai pasok memiliki definisi yang cukup beragam dan luas, dari pengertian paling sederhana hingga kompleks. Terdapat pendapat yang menyatakan bahwa rantai pasok merupakan kumpulan perusahaan yang saling memindahkan material satu sama lain (La Londe and Masters, 1994). Pada masa sebelumnya, pengertian dengan fokus lebih mendalam telah dinyatakan, yaitu jaringan organisasi yang terlibat dalam siklus hubungan dan hilir melalui proses dan aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk produk jadi atau layanan yang disampaikan kepada pelanggan (Christopher, 1992).

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat dirangkum bahwa rantai pasok merupakan kumpulan dari tiga atau lebih entitas yang dapat berupa organisasi atau individual yang secara langsung terlibat dalam aliran hulu dan hilir dari produk, layanan, finansial, dan/atau informasi dari sumber material sampai pelanggan [13]. Secara sederhana Hubungan antar entitas dalam rantai pasok dapat ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Elemen dalam rantai pasok

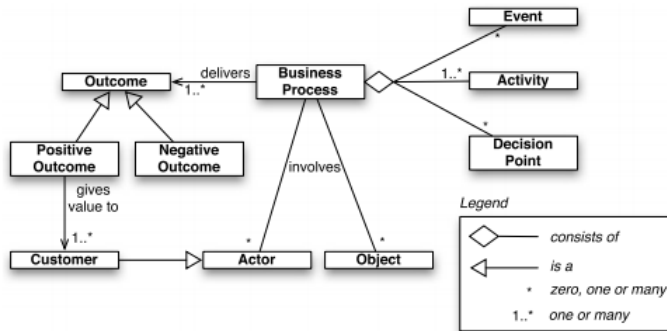
Pada Gambar 2. dapat dilihat terdapat banyak sekali elemen yang terlibat di dalam aktivitas rantai pasok, dimulai dari pemasok hingga pelanggan. Di antara dua hal tersebut banyak perantara yang menghubungkan keduanya, yang berarti menyangkut banyak aktivitas di dalamnya. Rantai pasok biasanya terdiri dari fasilitas yang tersebar secara geografis yang dihubungkan oleh transportasi antar fasilitas tersebut. Mengambil contoh pada perusahaan *retail* dan pengiriman, rantai pasok dapat mengurangi masalah distribusi logistik di mana barang harus dikirimkan ke pelanggan secara cepat dan tepat. Dalam konteks operasional layanan seperti layanan keuangan atau konsultasi, rantai pasok dapat dianggap sebagai prinsip aliran informasi [14].

2.2.2 Proses Bisnis

Menurut Davenport (1993), proses bisnis adalah merupakan aktivitas yang terukur dan terstruktur untuk memproduksi keluaran tertentu untuk kalangan pelanggan tertentu. Aktivitas-aktivitas tersebut memiliki urutan spesifik dengan awalan dan akhiran yang jelas, serta dilaksanakan di waktu dan tempat yang jelas [15]. Diturunkan dari pengertian tersebut, Hammers dan Champy (1993) mendefinisikan kembali proses bisnis sebagai kumpulan aktivitas yang membutuhkan satu atau lebih inputan

dan menghasilkan output yang bermanfaat/bernilai bagi pelanggan [16].

Suatu proses tidak dapat serta merta disebut sebagai proses bisnis, karena terdapat komponen-komponen yang mendukung suatu hal menjadi sebuah proses bisnis [17], yaitu:








Gambar 2. 2 Komponen Proses Bisnis

Terdapat setidaknya tujuh komponen yang mendukung terbentuknya sebuah proses bisnis, di antaranya: *outcome* (luaran), *customer* (pelanggan), *actor* (pelaku proses), *object* (objek proses), *event* (kejadian), *activity* (aktivitas), dan *decision point* (titik pengambilan keputusan). Hubungan antar komponen tersebut dapat dijelaskan dengan penghubung di antara komponen-komponen tersebut. Proses bisnis terdiri dari kejadian di mana terdapat berbagai aktivitas dan pengambilan keputusan di dalamnya, dilakukan oleh aktor terhadap suatu objek. Hasil yang dari proses bisnis adalah sebuah luaran yang dapat berupa luaran positif atau negatif, yang memberikan nilai kepada pelanggan. Pelanggan di sini juga merupakan aktor dalam proses bisnis [17].

2.2.3 Supply Chain Operations Reference (SCOR)

SCOR adalah sebuah *process framework* yang memperkenalkan konsep *business process reengineering* (BPR), *benchmarking*, dan *best practices* dalam satu kerangka

kerja multifungsional. Di dalamnya didefinisikan proses standar dalam rantai pasok yaitu *Plan*, *Source*, *Make*, *Deliver*, *Return*, dan *Enable* [18]. Di dalamnya juga didefinisikan hirarki untuk dapat menggambarkan proses bisnis rantai pasok secara komprehensif, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.

Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Scope	Configuration	Activity	Workflow	Transactions
				
Differentiates Business	Differentiates Complexity	Names Tasks	Sequences Steps	Links Transactions
Defines Scope	Differentiates Capabilities	Links, Metrics, Tasks and Practices	Job Details	Details of Automation
Framework Language	Framework Language	Framework Language	Industry or Company Language	Technology Specific Language
Standard SCOR practices			Company/Industry definitions	

Gambar 2. 3 Hirarki proses dalam SCOR

Pada pemetaan proses Level 1 atau pada level Scope, proses bisnis dideskripsikan di dalam lingkup proses dan pihak-pihak yang terlibat di dalam proses distribusi barang. Untuk membantu dalam tahap ini dapat digunakan Scope diagram atau Geo Map. Pada level 2 atau level Configuration, proses Deliver mulai didefinisikan berdasarkan jenis usaha atau perusahaan. Pada level 3 atau level Activity, setiap proses yang telah didefinisikan pada level 2 akan dipecah kembali ke dalam rangkaian proses-proses yang terdapat di dalamnya. Rangkaian proses ini telah ada pada kerangka SCOR. Pemetaan proses SCOR Level 4 atau level workflow, pemetaan dilakukan tanpa kerangka kerja dan didefinisikan menggunakan aktivitas yang ada dari setiap rangkaian proses pada level 3. Pemetaan pada level ini dibuat dengan definisi dari perusahaan atau industri sendiri. Pada setiap aktivitas yang terdapat pada level 4, di level 5 atau level Transactions, setiap pertukaran data atau informasi

digambarkan dalam sebuah alur, dimulai dari input hingga output yang dihasilkan [19].

SCOR juga menyediakan metrics untuk mengukur proses yang ada di dalam rantai pasok. Metrics pada SCOR memiliki *performance attribute*, KPI (*Key Performance Indicator*), dan indikator pengukuran untuk mendiagnosis masing-masing faktor dalam proses bisnis rantai pasok [18].

	Attribute	Strategy
Customer	Reliability (RL)	Consistently getting the orders right, product meets quality requirements
	Responsiveness (RS)	The consistent speed of providing products/services to customers
	Agility (AG)	The ability to respond to changes in the market (external influences)
Internal	Cost (CO)	The cost associated with managing and operating the supply chain
	Assets (AM)	The effectiveness in managing the supply chain's assets in support of fulfillment

Gambar 2. 4 Performance Attribute SCOR Metrics

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5., SCOR menyediakan *performance metrics* untuk mengukur kinerja rantai pasok dari dua sisi, yaitu sisi pelanggan dan internal perusahaan. Pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan SCOR telah banyak digunakan sebagai studi kasus oleh perusahaan.

SCOR sendiri memiliki keunggulan yang ditawarkan dari segi perbandingan proses bisnis dalam rantai pasok. Dengan menggunakan kerangka ini, perusahaan dapat memposisikan diri di antara kompetitornya, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi biaya. Hal ini mampu diraih dengan standardisasi, identifikasi, serta pemetaan alur proses bisnis [3].

2.2.4 *Smart Connected Product*

Smart Connected Product produk, aset dan hal-hal lain yang di dalamnya disematkan (*embedded*) prosesor, sensor, perangkat lunak dan konektivitas yang memungkinkan pertukaran data antar produk dan lingkungannya, pembuat produk, operator/pengguna, dan produk serta sistem lainnya. Konektivitas juga memungkinkan beberapa kemampuan produk ada di luar perangkat fisik, dikenal sebagai *product cloud*. Data yang didapatkan dari produk ini kemudian dapat dianalisis sebagai bahan pengambilan keputusan, memungkinkan efisiensi operasional, dan peningkatan kinerja produk secara berkelanjutan [20].

Smart Connected Product memiliki tiga elemen inti: *physical*, *smart*, dan *connectivity*. *Smart component* memperkuat kemampuan dan nilai *physical component*, sementara *connectivity component* memperkua kemampuan dan nilai *smart component* dan memungkinkan beberapa dari komponen tersebut ada di luar fisik produk itu sendiri. Hasilnya adalah siklus nilai yang baik perbaikan. Mengambil contoh sebuah mobil, maka ketiga komponen tersebut dapat digambarkan sebagai berikut [20]:

1. *Physical component* terdiri dari produk bagian mekanik dan listrik. Di dalam mobil, komponen tersebut termasuk blok mesin, ban, dan baterai.
2. *Smart component* terdiri dari sensor, mikroprosesor, penyimpanan data, kontrol, perangkat lunak, dan, biasanya, sistem operasi yang disematkan (*embedded*) dan antarmuka pengguna (*interface user*) yang disempurnakan. Di dalam mobil, komponennya meliputi unit kontrol mesin, sistem pengereman *anti-lock*, kaca depan dengan sensor angin yang memiliki *wiper* otomatis, dan layar sentuh. Pada sebagian besar produk, perangkat lunak menggantikan beberapa komponen perangkat keras atau mengaktifkan perangkat fisik tunggal tampil di berbagai level.
3. *Connectivity component* terdiri dari port, antena, dan protokol yang memungkinkan kabel atau nirkabel koneksi

dengan produk Konektivitas dibutuhkan tiga bentuk, yang bisa hadir bersama:

- *One-to-one*: Produk secara individu terhubung ke pengguna, produsen, atau produk lain melalui port atau antarmuka lainnya. Misalnya, saat mobil dihubungkan ke mesin diagnostik.
- *One-to-many*: Sistem yang tersentralisasi terhubung secara terus menerus atau hanya pada waktu tertentu ke banyak produk secara bersamaan. Misalnya, banyak mobil Tesla terhubung ke satu sistem produsen tunggal yang memantau kinerja dan menyelesaikan layanan jarak jauh dan upgrade.
- *Many-to-many*: Beberapa produk terhubung dengan banyak jenis produk lain dan sering juga dengan sumber data eksternal. Sebagai contoh, beberapa jenis peralatan pertanian terhubung satu sama lain dan juga data geolokasi, untuk mengkoordinasikan dan mengoptimalkan sistem pertanian. Misalnya, injeksi otomatis pupuk nitrogen dengan kedalaman dan interval yang tepat, dan penanam bibit mengikuti dengan menempatkan benih jagung langsung di tanah yang telah diinjeksi dengan pupuk.

Smart Connected Product memiliki kemampuan berdasarkan komponen yang dimilikinya, dikelompokkan dalam empat kemampuan, yaitu:

1. *Monitoring*

Dengan menggunakan sensor dan sumber data eksternal memungkinkan pemantauan menyeluruh terhadap:

- Kondisi produk
- lingkungan eksternal
- Pengoperasian produk dan penggunaan

Pemantauan juga memungkinkan peringatan dan pemberitahuan perubahan dari produk tersebut.

2. *Controlling*

Perangkat lunak yang disematkan di produk atau produk awan memungkinkan:

- Kontrol fungsi produk
- Personalisasi pengalaman pengguna

3. *Optimization*

Dengan menggabungkan kemampuan *monitoring* dan *controlling*, memungkinkan algoritma yang dapat mengoptimalkan operasi dan penggunaan produk untuk:

- Meningkatkan kinerja produk
- Memungkinkan diagnostik prediktif, layanan, dan perbaikan.

4. *Autonomy*

Menggabungkan pemantauan, kontrol, dan pengoptimalan memungkinkan:

- Operasi produk secara otonom
- Koordinasi sendiri dalam mengoperasikan produk dan sistem lainnya
- Peningkatan dan personalisasi produk otonom
- Diagnosis dan pelayanan mandiri terhadap produk.

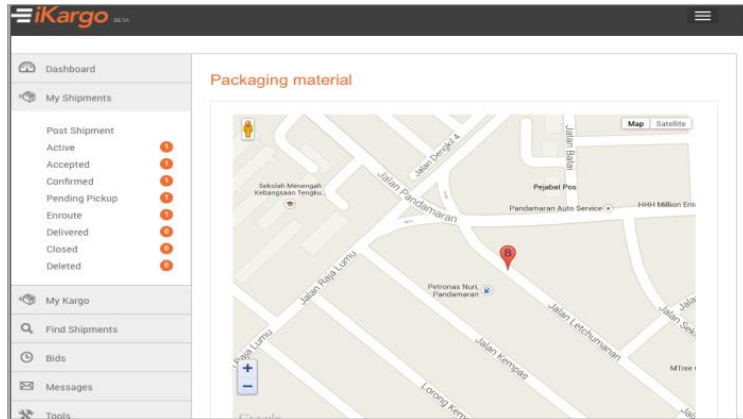
2.2.5 *Truk Uberisation*

Konsep uberisasi pertama kali digunakan oleh perusahaan transportasi umum Uber, yang menawarkan layanan taksi berbasis aplikasi. Konsep uberisasi sendiri telah dicanangkan oleh Amazon dalam sistem *Mechanical Truck* pada tahun 2007. Dapat dikatakan bahwa supir taksi profesional membawa Uber pada diri mereka sendiri karena gagal menawarkan layanan yang cukup memuaskan. Argumen yang sama mungkin dapat disamakan pada logistik pada umumnya. Jika penyedia layanan transportasi yang ada tidak dapat menawarkan pelanggan yang fleksibel, terperinci (seperti mil pengiriman terakhir), dan layanan logistik dengan harga murah, uberisasi dapat menjadi pilihan lain. Namun, akan keliru jika mengira bahwa ancaman

(atau peluang) semacam itu adalah perkembangan yang sama sekali baru. Pada tahun 2013, DHL Freight di Swedia memelopori penggunaan aplikasi *mobile* yang disebut "My Ways" untuk menghubungkan pengirim barang dengan orang-orang yang bersedia mengirimkan paket di sepanjang rute harian mereka dengan imbalan biaya walaupun sedikit. Dan pelaksana tugas ini sudah ada sejak dahulu kala, sebuah layanan yang sekarang diuberisasi oleh TaskRabbit [21]

Digitalisasi truk akan memaksa perusahaan penyedia layanan pengiriman tradisional untuk menyelaraskan model bisnis mereka dengan solusi berbasis *mobile application*. Di masa depan, penyedia layanan pengiriman barang diharapkan dapat mengembangkan solusi perangkat lunak dengan menciptakan kemitraan yang bersinergi untuk menciptakan layanan pengiriman barang yang lebih efisien. Skenario dari uberisasi logistik dapat digambarkan sebagai berikut: Aplikasi *mobile* digabungkan untuk menyesuaikan sopir truk dengan kebutuhan pengirim pada tarif, rute, dan jadwal. Hal ini diharapkan dapat mengotomatisasi sejumlah proses yang berkaitan dengan status pengiriman, pengiriman, penyesuaian beban, dan pembayaran pengemudi, selain memberikan informasi *real-time* mengenai kiriman langsung mulai dari pemuatan hingga pengiriman.

Dengan sekitar \$20 miliar kerugian pendapatan dari dan masalah kapasitas berlebih, hasil yang timbul dari model uberisasi tersebut akan meminimalkan biaya operasional dengan meningkatkan utilisasi aset dan efisiensi bahan bakar. Masa depan akan menyaksikan layanan online, menghilangkan perusahaan penyedia layanan pengiriman barang tradisional dengan menawarkan layanan yang lebih baik di ruang ini [22].



Gambar 2. 5 Contoh halaman pelacakan truk melalui *Truck Uberisation*

Halaman ini sengaja dikosongkan

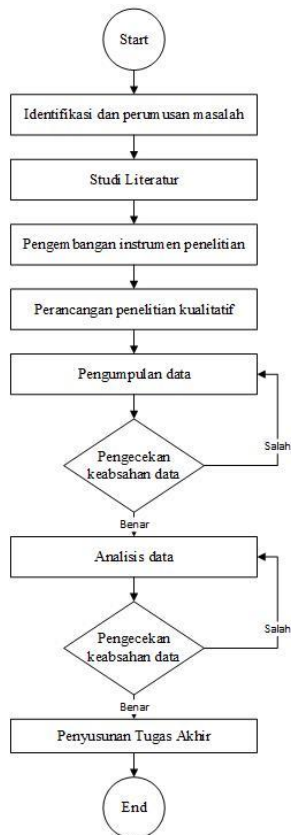
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian tugas akhir ini, yang mencakup diagram metodologi dan uraian metodologi

3.1 Diagram Metodologi

Berikut ini merupakan diagram metodologi yang ada pada Gambar 5 untuk digunakan pada pengerjaan tugas akhir.



Gambar 3. 1 Diagram metodologi penelitian

3.2 Uraian Metodologi

Berikut ini merupakan penjelasan-penjelasan uraian dari metodologi pengerjaan tugas akhir:

3.2.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah dalam tugas akhir ini dilakukan melalui studi pendahuluan pada perusahaan yang menjadi objek penelitian, yaitu PT. Semen Indonesia. Studi pendahuluan dilakukan melalui pencarian berita yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan dalam tugas akhir, sehingga dapat ditemukan permasalahan yang akan diteliti dalam tugas akhir ini.

3.2.2 Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, dilakukan pengumpulan informasi terkait topik yang diangkat untuk membantu lebih memahami topik dan kerangka yang digunakan untuk mengerjakan tugas akhir ini. Selain itu, studi literatur juga dapat membantu dalam menggambarkan hasil akhir penelitian dan bagaimana mengimprovisasi hasil yang didapat.

3.2.3 Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun sebagai alat bantu dalam melakukan pengumpulan data. Penelitian dalam tugas akhir ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode pengumpulan data wawancara dan observasi dokumen. Oleh karena itu, instrument penelitian yang dibuat adalah *interview protocol* dan dokumen lain yang mendukung untuk pengumpulan data penelitian.

3.2.4 Rancangan Penelitian Kualitatif

Untuk melakukan penelitian kualitatif yaitu proses pengumpulan data, dilakukan perancangan atau persiapan dalam pelaksanaan penelitian, yaitu mengajukan izin pengambilan data pada perusahaan objek penelitian,

menentukan jadwal pengumpulan data, menentukan narasumber, serta menetapkan konten data yang akan dikumpulkan melalui narasumber.

3.2.5 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data akan dilakukan pengumpulan data yang diperlukan dalam mengevaluasi proses bisnis pengadaan perusahaan berdasarkan kerangka SCOR. Data yang diperlukan meliputi :

1. Data tentang gambaran umum perusahaan meliputi sejarah dan perkembangannya, struktur organisasi dan manajemen, serta bidang usaha yang merupakan data sekunder dari dokumen milik perusahaan.
2. Data tentang struktur rantai pasok perusahaan berupa data primer yang diperoleh dari secara langsung melalui wawancara dengan pihak perusahaan, survei ke lapangan, dan data sekunder yang diperoleh dari dokumen SOP perusahaan.

3.2.6 Pengecekan Keabsahan Data

Pada penelitian kualitatif, pengecekan keabsahan data dapat dilakukan dengan melakukan konfirmasi kembali kepada narasumber mengenai jawaban instrumen penelitian dengan merangkum kembali translasi hasil rekaman wawancara dan observasi langsung mengenai jalannya proses di lapangan.

3.2.7 Analisis Data

Pengumpulan data-data yang telah dilakukan pada proses sebelumnya, akan dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

3.2.7.1 Pemetaan Proses SCOR Level 1

Pada pemetaan proses Level 1 atau pada level *Scope*, proses distribusi produk akhir kepada pelanggan, atau

dalam SCOR disebut dengan istilah *Deliver* (D) dideskripsikan di dalam lingkup proses dan pihak-pihak yang terlibat di dalam proses distribusi barang. Untuk membantu dalam tahap ini dapat digunakan *Scope diagram* atau *Geo Map*.

3.2.7.2 Pemetaan Proses SCOR Level 2

Pada level 2 atau level *Configuration*, proses *Deliver* mulai didefinisikan berdasarkan jenis usaha atau perusahaan. Melihat dari perusahaan yang dijadikan studi kasus, P PT. Semen Indonesia/PT. Semen Gresik dapat dikategorikan sebagai jenis *Stocked Product* atau yang lebih dikenal dengan istilah *Make-to-Stock*.

3.2.7.3 Pemetaan Proses SCOR Level 3

Pada level 3 atau level *Activity*, setiap proses yang telah didefinisikan pada level 2 akan dipecah kembali ke dalam rangkaian proses-proses yang terdapat di dalamnya. Rangkaian proses ini telah ada pada kerangka SCOR.

3.2.7.4 Pemetaan Proses SCOR Level 4

Dimulai dari level ini atau level *workflow*, pemetaan dilakukan tanpa kerangka kerja dan didefinisikan menggunakan aktivitas yang ada dari setiap rangkaian proses pada level 3. Pemetaan pada level ini dibuat dengan definisi dari perusahaan atau industri sendiri.

3.2.7.5 Pemetaan proses SCOR Level 5

Pada setiap aktivitas yang terdapat pada level 4, di level ini atau level *Transactions*, setiap pertukaran data atau informasi digambarkan dalam sebuah alur, dimulai dari *input* hingga *output* yang dihasilkan.

3.2.8 Penyusunan Tugas Akhir

Pada tahapan ini dilakukan penyusunan tugas akhir. Seluruh hasil data hasil analisis akan dirangkum menjadi satu kesatuan dokumen. Selain itu, kesimpulan dan saran dari pengerjaan

tugas akhir ini akan disertakan sebagai bahan masukan untuk penelitian kedepannya. Luaran dari tahap ini adalah sebuah dokumentasi pengerjaan tugas akhir ini yang dibuat dalam sebuah buku.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV

PENGUMPULAN DATA

Pada bab ini berisikan perancangan, yang mencakup pengembangan instrumen penelitian, perancangan penelitian kualitatif, pengumpulan data, dan pengecekan keabsahan data.

4.1 Pengembangan Instrumen Penelitian

Pengembangan instrumen penelitian dilakukan terkait penggunaan pada proses penelitian kualitatif pada penelitian ini. Instrumen penelitian yang dibuat antara lain *interview protocol* yang digunakan untuk mewawancarai pihak terkait serta mengobservasi dokumentasi terkait proses distribusi pada PT. Semen Gresik.

Interview protocol disusun berdasarkan kebutuhan data untuk menyusun model proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia dalam lingkup PT. Semen Gresik, yaitu:

Tabel 4. 1 Tabel kebutuhan data analisis SCOR

No.	Level Model SCOR	Kebutuhan Data
1.	Level 1	Lingkup proses distribusi yang dilaksanakan dimulai dari pihak Semen Indonesia sampai ke distributor.
2.	Level 2	Posisi dan strategi dari proses distribusi yang dilakukan PT. Semen Indonesia kepada distributor.
3.	Level 3	Aktivitas pada proses distribusi PT. Semen Indonesia

4.	Level 4	Alur aktivitas dalam proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia.
5.	Level 5	<i>Link</i> antar aktivitas dan teknologi informasi yang digunakan dalam proses distribusi PT. Semen Indonesia.

Berdasarkan kebutuhan data di atas, maka disusun *interview protocol* untuk melakukan wawancara dengan narasumber [Lampiran A.1]. Instrumen untuk mendukung wawancara, terdapat lembar untuk pencatatan transkrip [Lampiran A.2] dan lembar validasi narasumber [Lampiran A.3]. Selain instrumen dalam membantu wawancara, peneliti juga membuat *form* untuk mencocokkan aktivitas pada proses distribusi dengan aktivitas pada kerangka SCOR, maka dibuat *form* aktivitas SCOR [Lampiran A.4].

4.2 Rancangan Penelitian Kualitatif

Penelitian tugas akhir ini akan menggunakan metode kualitatif sebagai metode pengerjaannya. Adapun metode kualitatif yang digunakan adalah penelitian studi kasus, yaitu studi kasus proses bisnis distribusi pada PT. Semen Indonesia dalam lingkup PT. Semen Gresik. Selain itu, terdapat persiapan lain yang dilakukan untuk melakukan penelitian ini, yaitu perancangan jadwal pengambilan data dan daftar narasumber yang akan diwawancara untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan. Wawancara direncanakan untuk dilakukan mulai bulan Oktober – November 2017. Pengambilan data meliputi wawancara dengan narasumber yaitu pegawai PT. Semen Indonesia yang terlibat dan terkait dengan proses distribusi serta mengetahui teknologi informasi yang digunakan di dalamnya.

4.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dalam satu tahap utama, yaitu tahap pengenalan peneliti dengan narasumber sekaligus proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia yang menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang tercantum pada *interview protocol* seperti pada Lampiran A.1, dan kesesuaian proses distribusi dengan aktivitas pada kerangka SCOR. Setelah melakukan wawancara pertama, pengumpulan data akan dilakukan kembali sebagai validasi atau pengecekan keabsahan data. Pengambilan data yang dilakukan melalui metode wawancara pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Tabel wawancara dengan narasumber

No.	Nama Narasumber	Jabatan	Waktu	Keterangan
1.	Maramis Setiawan	Jr. Supply Chain Officer	Selasa, 17 Oktober 2017	Alur aktivitas proses distribusi
2.	Pambudi Surya	Jr. Business Process Designer	Selasa, 17 Oktober 2017	Teknologi informasi yang digunakan dalam proses distribusi

Hasil dari wawancara dituliskan kembali dalam bentuk transkrip seperti pada Lampiran B.1.

Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan melalui dokumen, dalam hal ini dokumen yang digunakan adalah Instruksi Kerja Bagian *Shipment* dan Instruksi Kerja Bagian *Land and Transportation* milik PT. Semen Indonesia. Kedua bagian tersebut merupakan departemen yang berperan dalam proses distribusi produk PT. Semen Indonesia.

4.4 Pengecekan Keabsahan Data

Validasi data atau pengecekan keabsahan data dilakukan dengan menggambarkan model berdasarkan wawancara, kemudian melakukan wawancara kembali untuk memastikan kebenaran dari model yang telah digambarkan. Selain itu, validasi juga dilakukan dengan cara mencocokkan kata-kata dari wawancara, model yang telah digambar, dan dokumen instruksi kerja. Wawancara yang telah dilakukan dalam rangka melakukan validasi tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 4. 3 Tabel wawancara validasi model proses bisnis

No.	Nama Narasumber	Jabatan	Waktu	Keterangan
1.	Maramis Setiawan	Jr. Supply Chain Officer	Jumat, 20 Oktober 2017	Validasi model alur aktivitas proses distribusi
2.	Pambudi Surya	Jr. Business Process Designer	Rabu, 22 November 2017	Validasi alur aktivitas dan teknologi informasi yang digunakan dalam proses distribusi

BAB V

PEMODELAN BERDASARKAN KERANGKA SCOR

Bab ini berisi tentang analisis proses bisnis milik objek penelitian berdasarkan kerangka kerja yang telah ditetapkan. Termasuk dalam bagian ini adalah perbandingan antara kondisi eksisting dari organisasi dan aktifitas pada kerangka kerja serta pemuatan model untuk setiap level dari proses bisnis.

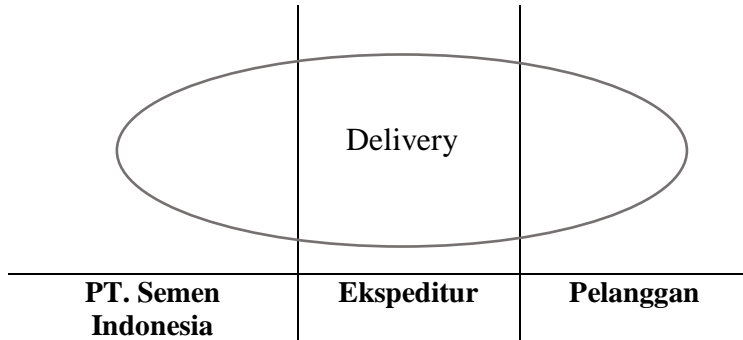
5.1 Analisis Data

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai proses analisis data yang telah dikumpulkan pada bagian sebelumnya menggunakan kerangka SCOR.

5.1.1 Analisis SCOR Level 1

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan pada bagian sebelumnya, narasumber menjelaskan bahwa proses distribusi produk akhir yang dilakukan PT. Semen Indonesia dilakukan dalam lingkup aktivitas pemenuhan pesanan pelanggan, dimulai dari penerimaan pesanan pelanggan yang melibatkan Departemen Sales, penjadwalan pengiriman oleh pihak ketiga yaitu ekspediter pengiriman, pemuatan dan pengiriman barang oleh Departemen Shipment hingga barang sampai ke pelanggan. Melalui pernyataan di atas, proses tersebut termasuk dalam proses *SCOR Delivery*.

Lingkup dari proses *Delivery* yang dilaksanakan oleh PT. Semen Indonesia dapat digambarkan pada Gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Hasil analisis SCOR Level 1

5.1.2 Analisis SCOR Level 2

Setelah melakukan analisis level SCOR level 1, selanjutnya dilakukan analisis pada SCOR level 2. Pada level ini, dilakukan identifikasi dari jenis proses *delivery* yang dilakukan oleh PT. Semen Indonesia. Berdasarkan hasil pada analisis level sebelumnya, dapat diketahui bahwa proses distribusi yang dilaksanakan oleh PT. Semen Indonesia merupakan proses *execution* karena memiliki karakteristik sebagai berikut:

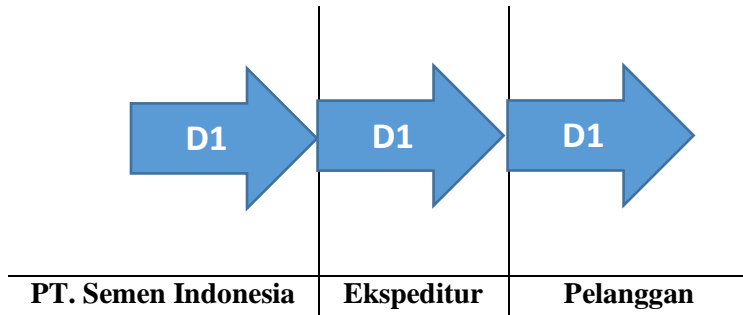
1. Mengandung aktivitas penjadwalan di dalamnya.
2. Mentransfer produk dalam aktivitas-aktivitas di dalamnya.
3. Mempengaruhi *order fulfillment time*.

Setelah itu, proses diidentifikasi berdasarkan cara organisasi merespon pesanan dari pelanggan dan *trigger* yang menjalankan proses. Karakteristik PT. Semen Indonesia dalam merespon pesanan pelanggan dalam proses distribusi adalah sebagai berikut:

1. Proses distribusi dilakukan berdasarkan pesanan pelanggan (distributor).
2. Pesanan yang dilakukan oleh pelanggan merupakan produk yang sama jenisnya dan tidak terdapat configurable materials (produk yang didesain khusus berdasarkan permintaan pelanggan).

3. Produk yang dihasilkan cenderung diproduksi dalam skala besar dan pengembaliannya cepat.

Berdasarkan karakteristik di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses distribusi yang dilakukan oleh PT. Semen Indonesia merupakan proses *delivery – stocked product* atau D1, sebagai berikut:



Gambar 5. 2 Hasil analisis SCOR Level 2

5.1.3 Analisis SCOR Level 3

Setelah mengidentifikasi jenis dari proses yang dilakukan berdasarkan respon PT. Semen Indonesia terhadap pesanan pelanggan, langkah selanjutnya adalah dengan mengidentifikasi aktivitas di dalam proses distribusi PT. Semen Indonesia terhadap aktivitas di dalam proses D1 yang telah ditetapkan dalam kerangka SCOR. Berdasarkan hasil wawancara, berikut adalah hasil kesesuaian aktivitas yang dilakukan PT. Semen Indonesia dengan aktivitas dalam kerangka SCOR.

Tabel 5. 1 Tabel perbandingan aktivitas pada objek dan aktivitas pada SCOR

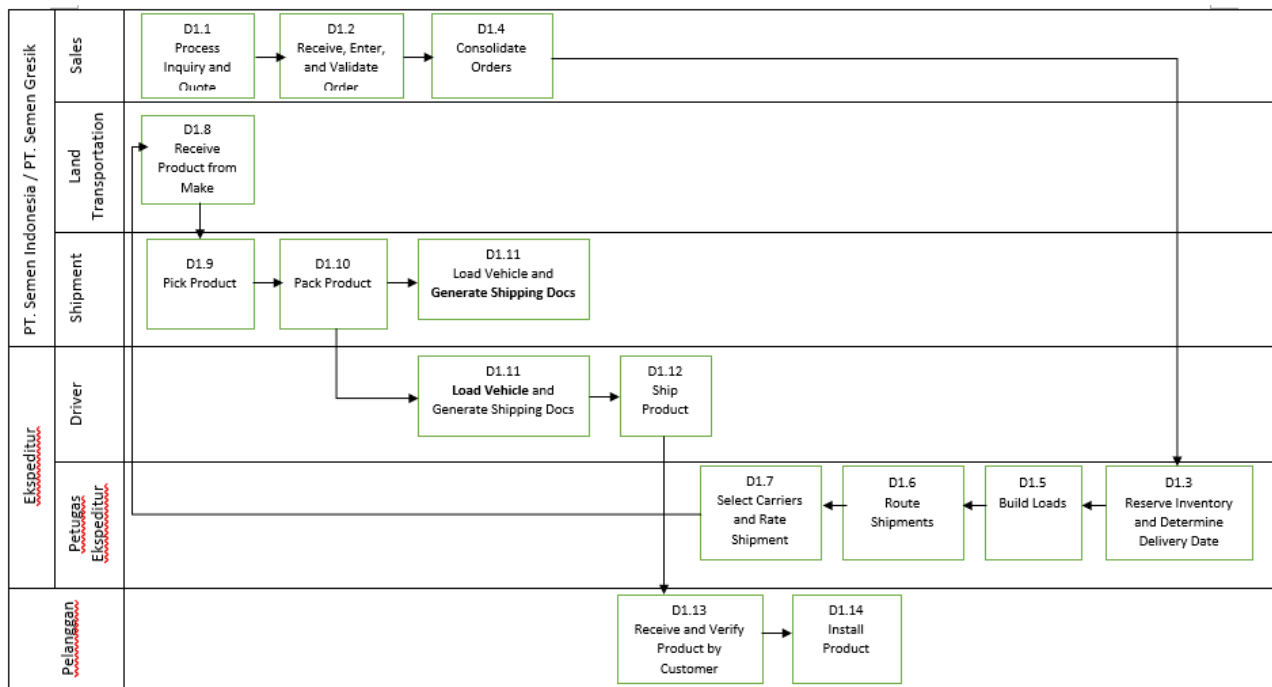
No.	Aktivitas D1 dalam SCOR	Aktivitas dalam proses distribusi di PT. Semen Indonesia	Aktor
1.	Process Inquiry and Quote	Penerimaan pesanan pelanggan	Departemen Sales
2.	Receive, Configure, Enter, and Validate Order		
3.	Reserve Inventory and Determine Delivery Date	Penjadwalan pengiriman	Ekspeditur
4.	Consolidate Orders	<i>Batching</i> pesanan dari pelanggan	Departemen Sales
5.	Build Loads	Menentukan kuota pengiriman setiap truk	Eskpeditur Departemen Shipment
6.	Route Shipments	Pemberian alamat kepada truk	Departemen Shipment
7.	Select Carriers and Rate Shipments	Penjadwalan pengiriman	Ekspeditur
8.	Receive Product from Source or Make	Menyiapkan muatan barang dari pabrik	Departemen Shipment
9.	Pick Product		
10.	Pack Product		

11.	Load Product and Generate Shipping Docs	Memuat barang dan mengeluarkan dokumen terkait pemuatan serta pengiriman barang	Departemen Shipment
12.	Ship Product	Mengirimkan barang ke tujuan	Ekspeditur
13.	Receive and Verify Product by Customer	Pelanggan menerima barang	Pelanggan
14.	Install Product	Membongkar muatan di tempat tujuan	Ekspeditur Pelanggan
15.	Invoice	Aktivitas ini digantikan oleh sistem deposit oleh pelanggan, sehingga tidak terdapat bukti pembayaran oleh pelanggan.	-

Setelah aktivitas-aktivitas pada proses distribusi PT. Semen Indonesia diidentifikasi dengan kerangka SCOR, dapat disimpulkan bahwa terdapat satu aktivitas pada kerangka SCOR yang tidak terdapat pada proses yang diobservasi, yaitu *Invoice*.

Invoice merupakan dokumen faktur yang menunjukkan jumlah pembayaran yang harus dibayarkan oleh pelanggan. Dalam hal ini, PT. Semen Indonesia tidak memberikan bukti pembayaran kepada pelanggan (distributor), karena dalam pemesanan jatah semen digunakan sistem deposit, di mana setiap distributor sejak awal telah menandatangani sejumlah uang pada akun bank PT. Semen Indonesia. Setiap kali distributor memesan jatah semen, pembayaran akan diambil dari deposit tersebut. Sehingga pembayaran akan langsung dipotong dari deposit tersebut. Pada akhir proses distribusi, distributor tidak menerima bukti pembayaran namun hanya akan menerima bukti pengiriman.

Apabila digambarkan dalam bentuk urutan aktivitas hasilnya digambarkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5. 3 Hasil analisis SCOR Level 3

5.1.4 Analisis SCOR Level 4

Setelah melakukan analisis aktivitas berdasarkan kerangka SCOR, selanjutnya untuk analisis pada aktivitas level empat tidak dilakukan penyesuaian dengan kerangka SCOR, namun menggunakan notasi yang dapat dipilih dalam penelitian ataupun organisasi. Dalam hal ini, aktivitas pada level 4 digambarkan menggunakan *Business Process Model Notation* (BPMN) dengan *modelling tools* Bizagi.

Sebelum menggambarkan model, perlu dilakukan identifikasi elemen-elemen dalam proses bisnis, yaitu *case type*, aktor dalam proses, dan *control flow*.

5.1.4.1 Identifikasi *Case Type*

Case type adalah sesuatu yang ditangani oleh suatu organisasi atau bagian dari organisasi tersebut. Biasanya, sebuah *case* adalah produk atau layanan yang disampaikan oleh sebuah organisasi kepada pelanggannya, seperti asuransi atau layanan logistik. Berdasarkan bagian organisasi di mana arsitektur proses dirancang, *case* tidak hanya mewakili produk atau layanan yang dikirimkan ke pelanggan organisasi tersebut, namun juga produk atau layanan yang disampaikan oleh satu departemen organisasi ke departemen lain [23].

Dalam penelitian ini, *case type* yang ditangani dalam proses distribusi PT. Semen Indonesia adalah sebagai berikut:

1. *Product type*

Dalam pelaksanaan proses distribusi, produk dikirimkan dalam dua jenis bentuk, yaitu semen zak dan *bulk*. Semen zak merupakan semen yang ditempatkan dalam kantong-kantong kertas, sedangkan semen *bulk* merupakan semen

yang diletakkan dalam tong. Namun dalam proses ini, kedua produk dikirimkan dengan cara yang sama.

2. *Channel type*

Konteks yang digunakan dalam mendefinisikan *channel type* pada penelitian tugas akhir ini adalah jalur pengiriman semen yang dilakukan oleh PT. Semen Indonesia. Dalam hal ini, proses yang dimodelkan adalah pengiriman melalui jalur darat.

3. *Customer type*

PT. Semen Indonesia memiliki banyak jenis pelanggan yang membeli dan menggunakan produknya, tetapi proses yang dimodelkan dalam hal ini adalah proses pengiriman produk dari semen kepada distributor.

5.1.4.2 Identifikasi *Aktor*

Process participants adalah pelaku manusia yang melakukan kegiatan-kegiatan proses bisnis sehari-hari. Mereka melakukan rutinitas kerja sesuai dengan standar dan pedoman perusahaan yang ditetapkan [17]. Dalam studi kasus, *process participants* yang terlibat terdiri dari tiga pihak, yaitu:

1. PT. Semen Indonesia (PT. Semen Gresik).

PT. Semen Indonesia sebagai pelaksana utama proses distribusi memiliki beberapa departemen yang terlibat dalam proses ini, yaitu:

a. Sales

Departemen Sales atau Penjualan merupakan salah satu departemen di PT. Semen Indonesia yang bertugas menangani segala aktivitas yang berkaitan dengan transaksi penjualan semen. Departemen ini berada di bawah tanggung jawab Direktur Pemasaran [24]. Posisi pada Sales yang terlibat

dalam proses distribusi merupakan admin penjualan, yaitu orang yang bertugas untuk menangani penerimaan Sales Order (SO) dari distributor melalui SAP.

b. Land Transportation Tuban

Departemen Land Transportation merupakan departemen yang bertanggungjawab atas pengiriman semen melalui jalur darat kepada distributor. Dalam departemen ini terdapat dua posisi yang terlibat dalam proses distribusi, yaitu Kepala Regu Transportasi Darat dan Admin Transportasi Darat:

- Kepala Regu Transportasi Darat

Entitas ini bertugas mengawasi proses pengiriman serta mengalokasikan jumlah truk sebelum melakukan pemuatan semen.

- Admin Transportasi Darat

Entitas ini memiliki pekerjaan melakukan administrasi terkait transportasi semen, termasuk di dalamnya aduan pelanggaran yang dilakukan oleh transporter selaku pelaksana proses pengiriman semen.

c. Shipment Tuban

Departemen Shipment atau Pemuatan adalah sebuah bagian di PT. Semen Indonesia yang bertugas melaksanakan proses perencanaan hingga pelaksanaan proses pemuatan semen sampai siap dikirim. Dalam lingkup PT. Semen Gresik, pelaksanaan pemuatan utamanya dilaksanakan di Kota Tuban, Jawa Timur. Dalam departemen ini, posisi yang terlibat dalam proses distribusi adalah sebagai berikut:

- Petugas Shipping

Petugas Shipment adalah petugas yang memiliki *job desk* mengatur segala kebutuhan pelaksanaan pemuatan dan penanganan dokumen yang dihasilkan selama pemuatan semen berlangsung. Petugas shipping juga bertugas memuat semen ke dalam truk yang akan melaksanakan pengiriman.

- Petugas timbang kosong

Petugas timbang kosong adalah entitas yang bertugas melaksanakan proses timbang kosong dari awal hingga truk akan diisi dengan muatan semen.

- Petugas timbang isi

Petugas timbang isi adalah entitas yang bertugas melaksanakan proses timbang isi setelah semen dimuat ke dalam truk.

- Kepala Regu Out Proses

Kepala Regu Out Process adalah orang yang bertugas membagi jenis semen yang akan dikirimkan dalam proses distribusi semen.

- Kepala Sie. Penyerahan Tuban

Seksi penyerahan adalah sebuah bagian di dalam Departemen Shipping yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan proses penyerahan semen dari pihak PT. Semen Indonesia menuju distributor atau konsumen lainnya. Dalam proses distribusi semen, Kepala Seksi bertugas untuk mengawasi dan memberikan persetujuan terhadap proses yang dilaksanakan dalam rangka penyerahan, salah satunya adalah penanganan Surat

Perintah Jalan (SPJ) yang dihilangkan oleh transporter.

2. Ekspediter

Ekspediter adalah rekanan kerja PT. Semen Indonesia dalam mengirimkan semen kepada konsumen. Ekspediter merupakan pihak ketiga atau bukan merupakan bagian dari PT. Semen Indonesia. PT. Semen Indonesia memiliki beberapa ekspediter yang menyediakan armada dan awak untuk melaksanakan pengiriman semen ke seluruh Indonesia. Setiap ekspediter memiliki indeks atau jatah masing-masing dalam hal kuota pengiriman, yang ditentukan berdasarkan kemampuan dan kinerja dari pengiriman yang dilaksanakan. Dalam proses distribusi semen, terdapat dua entitas dari ekspediter yang terlibat langsung, yaitu:

a. Pengurus ekspediter

Pengurus ekspediter adalah petugas yang berhubungan langsung dengan pihak PT. Semen Indonesia dalam merencanakan pengiriman yang akan dilakukan berdasarkan Sales Order (SO) yang diberikan oleh Admin Penjualan dari Departemen Sales.

b. Transporter (sopir)

Transporter adalah awak dari armada yang disediakan oleh ekspediter untuk melaksanakan pengiriman. Dalam melakukan pengiriman semen, transporter bertanggungjawab kepada Ekspediter dan Departemen Land Transportation.

5.1.4.3 Identifikasi *Control Flow*

Control flow adalah suatu elemen yang berkaitan dengan kapan dan bagaimana suatu proses dieksekusi. Dalam

mengidentifikasi *control flow*, ditentukan *decision point*, yaitu titik keputusan dalam pelaksanaan proses [17]. Titik keputusan yang terdapat pada proses distribusi ini adalah sebagai berikut:

1. Truk tidak melakukan check point saat pengiriman
 - 1.1 Petugas check point melaporkan truk yang tidak melakukan check point
 - 1.2 Admin Transportasi Darat memproses dan mengevaluasi truk
 - 1.2.1 Jika terbukti, ekspeditur diberi sanksi pengurangan index
 - 1.2.2 Jika tidak, dibebaskan
2. Terjadi ketidaksesuaian (lebih/kurang) dari batas toleransi pada saat timbang isi
 - 2.1 Sistem akan menolak
 - 2.2 Petugas timbang isi melakukan perhitungan secara fisik dengan diawasi Sie Keamanan, Sie Packer, dan Sie. Penyerahan
 - 2.2.1 Jika lebih dari SIPS, kelebihan akan dikembalikan ke Sie Packer untuk dilakukan penimbangan ulang.
 - 2.2.2 Jika kurang dari SIPS, kekurangan ditambah dan dilakukan penimbangan ulang
 - 2.2.3 Jika zak benar tetapi di timbangan kurang/lebih, maka truk akan dikembalikan ke Packer
 - 2.2.4 Packer memeriksa, membongkar, dan mengganti dengan berat yang benar dan
 - 2.2.5 dilakukan penimbangan ulang

3. SPJ Hilang

- 3.1 Ekspediteur memberikan Surat Keterangan Kehilangan dari Polisi
- 3.2 Petugas Shipment melakukan crosscheck dengan data sistem Shipment Management
 - 3.2.1 Jika SPJ hilang setelah bongkar dari toko dan SPJ rangkap kuning tidak kembali ke Pabrik, maka ekspediteur harus melampirkan fotocopy SPJ Toko
 - 3.2.2 Jika SPJ hilang setelah bongkar dari toko dan SPJ rangkap kuning kembali ke Pabrik, maka ekspediteur harus melampirkan fotocopy SPJ Toko, maka ekspediteur harus melampirkan SPJ Kembali ke PT SI
 - 3.2.3 Jika SPJ hilang sebelum bongkar, maka ekspediteur harus melampirkan fotocopy SIPS dengan Tanda Terima yang ditandatangani pemilik Toko.
- 3.3 Petugas Shipment membuat Surat Keterangan Kehilangan SPJ
- 3.4 Kepala Sie. Penyerahan Tuban menandatangani SK
- 3.5 Petugas Shipment menyerahkan SK dan lampirannya ke Pengurus
- 3.6 Pengurus mengarsip SK dan Lampiran

5.1.4.4 Alur Aktivitas Proses Distribusi Semen PT. Semen Indonesia

Setelah melakukan identifikasi aktor dan *control flow*, berdasarkan hasil pengumpulan data dapat disusun alur aktivitas yang dilakukan selama proses distribusi semen. Proses distribusi semen oleh PT. Semen Indonesia dapat dituliskan dalam bentuk narasi sebagai berikut:

Admin Penjualan dari Departemen Sales menerima pesanan dari distributor melalui SAP dalam bentuk Sales Order (SO). Setiap enam hari, SO yang diterima akan dikumpulkan (*generate and batch*) dan dikirimkan kepada pihak ekspeditur.

Petugas ekspeditur menerima *batch* SO dari Admin Penjualan dan melakukan penjadwalan pengiriman semen sesuai dengan indeks dan ketersediaan armada serta awak. Pada hari pengiriman, petugas ekspeditur akan memberikan Surat Permintaan Pengiriman (SPP) kepada Petugas Shipping sebagai dasar untuk menentukan alamat pengiriman dan kepada transporter (sopir) sebagai bukti masuk antrian cargo di pabrik.

Di pabrik, truk mengantri untuk masuk ke dalam cargo dan melakukan timbang kosong. Berdasarkan SPP dari ekspeditur, orang-orang dari Departemen Shipment menentukan alamat truk dan jumlah muatan masing-masing truk. Proses ini terbagi menjadi dua, yaitu pemberian alamat kepada truk yang dilakukan oleh Petugas Shipping melalui pengawasan petugas ekspeditur secara online, dan yang kedua adalah proses *mapping* semen yang dilakukan oleh Ketua Regu Out Process dan Kepala Regu Transportasi Darat. Setelah itu, ditentukan *conveyor* tempat setiap truk melakukan pemuatan semen. Pemberian hasil kepada masing-masing truk dilakukan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) yang terpasang pada gerbang cargo. Apabila RFID tidak bekerja atau rusak, maka Sebagai

bukti, SPP baru dengan stempel masuk diberikan untuk memasuki pabrik dan melaksanakan timbang kosong.

Setelah mendapatkan alamat pengiriman, truk memasuki timbang kosong di mana Petugas Timbang Kosong akan memeriksa kesesuaian truk dengan data yang tertera di SPP baru. Setelah itu, Petugas Timbang Kosong akan menimbang truk yang belum berisi muatan dan mencetak dokumen baru, yaitu Surat Izin Pemuatan Semen (SIPS). Setelah selesai, truk memasuki area Packer untuk melakukan pemuatan semen.

Memasuki area Packer, truk mengantri di conveyor yang telah ditentukan. Apabila conveyor rusak, maka sopir harus kembali ke Kantor Penyerahan untuk melakukan prosedur penggantian conveyor baru. Apabila conveyor bekerja sebagaimana mestinya, maka Petugas Shipping memuat semen ke dalam truk sesuai dengan jumlah yang tertera di SIPS. Setelah selesai, truk keluar dari area Packer dan melakukan timbang isi.

Dalam melakukan timbang isi, Petugas Timbang Isi akan mencocokkan ukuran timbangan dengan jumlah pada SIPS. Jika jumlah sama dengan SIPS, maka truk akan menerima Surat Perintah Jalan (SPJ) dan keluar dari pabrik untuk melakukan pengiriman. Apabila beban timbang tidak sesuai dengan jumlah pada SIPS, maka akan dilakukan pemeriksaan dan penanganan pada muatan sesuai dengan kelebihan atau kekurangan muatan.

Dalam melakukan pengiriman semen, truk harus berhenti di check point untuk melaporkan perjalanan tempuh. Apabila truk tidak berhenti di check point, pihak Land Transportation akan menindak pelanggaran tersebut. Setelah sampai di tujuan pengiriman, sopir akan membongkar muatan dan memberikan SPJ kepada distributor sebagai bukti tanda pengiriman yang harus dikembalikan sopir kepada ekspediter. Ekspediter akan mengumpulkan SPJ dari sopir sebagai tanda bukti

pengiriman telah dilakukan kepada PT. Semen Indonesia. Apabila SPJ hilang, maka ekspediter akan memberikan keterangan dan memproses lampiran sebagai bukti bersama pihak Land Transportation.

5.1.4.5 *Business Model* Proses Distribusi PT. Semen Indonesia

Berdasarkan identifikasi proses sesuai dengan kerangka SCOR, maka dapat dilakukan identifikasi aktivitas yang dilaksanakan dalam proses distribusi secara detail yang akan dijadikan *business model* berupa alur aktivitas yang terdapat dalam proses bisnis distribusi. Pemodelan aktivitas dalam proses distribusi dilakukan berdasarkan notasi pada *Business Process Model Notation* (BPMN) menggunakan *tools* pemodelan Bizagi. Hasil pemodelan proses bisnis sebagaimana terlampir pada Lampiran C terbagi menjadi delapan bagian, yaitu:

1. Diagram Utama (*Main Diagram*)

Diagram utama menggambarkan aktivitas-aktivitas utama yang dilakukan sepanjang proses distribusi semen dari awal hingga akhir. Di dalamnya terdapat beberapa proses yang dijadikan *sub-process* karena memiliki aktivitas-aktivitas tersendiri di dalamnya.

2. Memberi alamat pada truk

Bagian ini merupakan *sub-process* di dalam diagram utama yang berisi aktivitas dalam memberi alamat pengiriman kepada truk.

3. Mapping semen

Bagian ini merupakan *sub-process* di dalam diagram utama yang berisi aktivitas dalam menentukan jenis semen untuk setiap truk sebelum masuk ke timbangan kosong.

4. Melakukan timbang kosong

Bagian ini merupakan *sub-process* di dalam diagram utama yang berisi aktivitas dalam melaksanakan timbang kosong.

5. Memuat semen

Bagian ini merupakan *sub-process* di dalam diagram utama yang berisi aktivitas dalam melaksanakan pemuatan semen ke dalam truk.

6. Melakukan timbang isi

Bagian ini merupakan *sub-process* di dalam diagram utama yang berisi aktivitas dalam melaksanakan timbang isi.

7. Melakukan pengiriman

Bagian ini merupakan *sub-process* di dalam diagram utama yang berisi aktivitas dalam pengiriman semen.

8. Memproses SPJ yang hilang

Bagian ini merupakan *sub-process* di dalam diagram melakukan pengiriman yang berisi aktivitas dalam pemrosesan SPJ yang hilang.

5.1.5 Analisis SCOR Level 5

Setelah mengidentifikasi dan membuat model aktivitas pada proses distribusi PT. Semen Indonesia, selanjutnya dilakukan identifikasi dari otomatisasi atau penggunaan teknologi sepanjang aktivitas dalam proses distribusi. Dalam melakukan identifikasi *link* antar proses dalam proses distribusi, selain menemukan penggunaan teknologi informasi juga dilakukan penelusuran terhadap *information artifacts* (artifak informasi) yang mengalir di sepanjang proses distribusi.

Teknologi informasi yang telah digunakan dalam proses distribusi PT. Semen Indonesia adalah sebagai berikut:

1. SAP

Penggunaan SAP dalam proses distribusi adalah dalam modul *Sales and Distribution* (SD) di mana proses penerimaan pesanan dan *generate* Sales Order (SO) untuk selanjutnya dilakukan alokasi armada oleh ekspeditur.

2. Aplikasi turunan untuk Ekspeditur

Ekspeditur sebagai pihak ketiga menggunakan aplikasi turunan yang diberikan oleh pihak PT. Semen Indonesia untuk melakukan penjadwalan pengiriman semen sesuai dengan indeks dan ketersediaan sumber daya yang dimiliki oleh ekspeditur.

3. Shipment Management

Shipment Management merupakan aplikasi turunan yang digunakan sepanjang proses pemuatan semen, yaitu untuk memberikan alamat pengiriman, menentukan jenis semen yang akan dikirimkan oleh setiap truk, menentukan conveyor pemuatan, serta merekam nomor setiap dokumen yang dikeluarkan sepanjang proses pemuatan.

4. *Radio Frequency Identification* (RFID)

Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) digunakan di gerbang cargo untuk mendeteksi truk pada antrian cargo dan mentransfer data alamat pengiriman kepada setiap truk.

5. *Global Positioning System* (GPS)

Penggunaan GPS pada proses distribusi adalah untuk mendeteksi posisi truk sepanjang jalur pengiriman. Hal ini juga digunakan untuk mengetahui berapa lama waktu pengiriman semen oleh semua truk yang sedang melaksanakan pengiriman.

Sedangkan artifak informasi dapat diidentifikasi berdasarkan pemodelan aktivitas pada analisis SCOR Level 4, yaitu sebagai berikut:

1. Sales Order (SO)

Sales Order atau SO merupakan dokumen yang berisi pesanan dari pembeli semen, yaitu distributor. SO degenerate berdasarkan Purchase Order (PO) dari distributor oleh Admin Penjualan melalui SAP.

2. Surat Permintaan Pengiriman (SPP)

Dokumen ini dihasilkan setelah SO diolah menjadi penjadwalan pengiriman, pemberian alamat, dan mapping jenis semen untuk setiap truk. Terdapat dua jenis dari SPP, yaitu SPP dari ekspediter yang digunakan oleh Petugas Shipping sebagai dasar untuk menentukan alamat pengiriman dan kepada transporter (sopir) sebagai bukti masuk antrian cargo di pabrik. SPP kedua adalah SPP yang telah bertandatangan sebagai bukti masuk untuk melakukan pemuatan. SPP ini dihasilkan setelah proses pemberian alamat kepada truk selesai.

3. Surat Izin Pengeluaran Semen (SIPS)

Surat ini dikeluarkan setelah timbang kosong selesai dilakukan. Surat ini berisi bukti bahwa truk tersebut telah melaksanakan timbang kosong dan nilai tara truk telah didapatkan.

4. Surat Perintah Jalan (SPJ)

Surat Perintah Jalan adalah surat yang dikeluarkan setelah semua proses pemuatan selesai dan truk siap mengirimkan semen ke tempat tujuan. Terdapat empat lembar SPJ yang harus dikembalikan sebagai bukti pengiriman, yaitu SPJ warna putih dua lembar untuk arsip ekspediter dan PT. Semen Indonesia, SPJ merah muda untuk Seksi Penyerahan, dan SPJ hijau untuk Seksi Keamanan saat akan meninggalkan pabrik.

5. Surat Keterangan Kehilangan Polisi

Surat Keterangan Kehilangan dari kepolisian adalah dokumen resmi yang dikeluarkan oleh kepolisian sebagai keterangan kehilangan suatu hal, dalam hal ini adalah kehilangan SPJ yang seharusnya dikembalikan kepada PT. Semen Indonesia sebagai

arsip dan bukti pengiriman. Sopir yang menghilangkan SPJ akan memproses surat ini di kepolisian setempat dan menyerahkannya kepada pengurus ekspediter.

Setelah mengidentifikasi penerapan teknologi informasi dan *information artifacts* dari aktivitas pada proses distribusi, selanjutnya dilakukan permodelan dari analisis SCOR level 5 menggunakan notasi *Business Process Model Notation* (BPMN) menggunakan *tools* Bizagi.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VI

USULAN TEKNOLOGI INFORMASI BERDASARKAN ANALISIS MENGGUNAKAN KERANGKA SCOR

Bab ini berisi tentang analisis permasalahan dari proses bisnis yang telah dianalisis berdasarkan kerangka SCOR dan usulan yang dapat diberikan untuk meningkatkan proses bisnis melalui analisis redesign heuristik.

6.1 Masalah pada Proses Distribusi PT. Semen Indonesia

Berdasarkan pengumpulan data dan pemodelan proses bisnis yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya, dapat diketahui alur aktivitas dari proses distribusi yang memiliki beberapa permasalahan, sehingga mengurangi kinerja jalannya proses distribusi yang dilaksanakan. Dapat diketahui pula bahwa terdapat alur aktivitas yang dapat dioptimalkan dengan menambahkan teknologi informasi di dalamnya. Masalah-masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Banyaknya pertukaran dokumen berbentuk cetak yang dilakukan sepanjang proses distribusi
Sejak truk memasuki cargo untuk mengantri timbang kosong, memuat semen, melakukan timbang isi, hingga keluar dari pabrik, terdapat banyak pertukaran dokumen cetak. Pada saat sopir memasuki cargo untuk mengantri timbang kosong, sopir membawa cetak Surat Permintaan Pengiriman (SPP) yang telah ditandatangani oleh ekspeditur untuk melaksanakan timbang kosong. Selanjutnya, setelah melakukan timbang kosong SPP akan ditukar dengan Surat Izin Pengeluaran Semen atau SIPS. Setelah proses pemuatan semen selesai, SIPS akan ditukar dengan Surat Perintah Jalan (SPJ) sebanyak empat rangkap untuk diberikan kepada distributor dan dikembalikan ke pengurus ekspeditur sebagai

bukti pengiriman kepada PT. Semen Indonesia. SIPS dan SPJ memiliki beberapa rangkap dokumen dalam bentuk kertas. Hal-hal di atas menyebabkan risiko kejadian kehilangan dokumen seperti kehilangan SPJ. Hilangnya SPJ menyebabkan keterlambatan dalam aktivitas selanjutnya yaitu pengiriman SPJ sebagai bukti pengiriman kepada PT. Semen Indonesia, karena dibutuhkan surat keterangan kehilangan kepolisian dan pengecekan data oleh Departemen Shipping, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:

Melalui penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa banyaknya rangkap dokumen cetak dapat mengurangi efektivitas proses bisnis distribusi, karena dapat memperlambat konfirmasi pengiriman dan menimbulkan aktivitas yang sebenarnya tidak perlu dilakukan.

2. Tidak tentunya waktu pengiriman rekap Surat Perintah Jalan (SPJ) dari Ekspediter ke PT. Semen Indonesia

Untuk memastikan bahwa produk telah sampai kepada penerima yang benar, dibutuhkan Surat Perintah Jalan (SPJ) yang dikembalikan oleh sopir kepada ekspediter yang kemudian akan dikirimkan kepada PT. Semen Indonesia untuk konfirmasi pengiriman.

Selain hilangnya SPJ memperlambat waktu konfirmasi, terdapat sebab lain yaitu tidak tentunya waktu ekspediter dalam mengirimkan rekap SPJ yang telah diserahkan oleh sopir.

Hal lain selain prosedur penanganan kehilangan SPJ yang memakan cukup waktu, hal ini juga disebabkan tidak adanya peraturan tetap mengenai kapan seharusnya ekspediter mengirimkan SPJ rekap, sehingga hal ini dilakukan tanpa kejelasan waktu.

3. Kesalahan sistem RFID dalam mendeteksi antrian truk di gerbang cargo

Dalam mendeteksi truk yang masuk ke dalam antrian, PT. Semen Indonesia telah menerapkan teknologi RFID. RFID terdapat pada gerbang sebelum memasuki cargo tempat truk mengantri untuk mendapatkan alamat serta jatah pengiriman sebelum melaksanakan timbang kosong.

Teknologi RFID telah berhasil mengurangi waktu untuk menetapkan tujuan pengiriman kepada setiap truk, karena setiap truk hanya perlu melewati gerbang RFID untuk mendapatkan detail mengenai tujuan pengirim, jumlah muatan, dan conveyor tempat truk mengisi muatan. Namun, hal ini tidak berarti terdapat permasalahan yang timbul dari penggunaan RFID.

Truk yang datang untuk mengantri di depan cargo tidak serta merta berhenti untuk mengantri. Hal ini karena terkadang truk datang hanya untuk parkir atau truk datang di saat pabrik sedang tutup sehingga sopir harus menunggu kembali di parkiran atau pergi ke pabrik lain. Walaupun begitu, sistem RFID tetap mendeteksi truk tersebut masuk ke dalam antrian sehingga dimasukkan ke dalam daftar truk yang akan melakukan pemuatan.

Hal ini menyebabkan kebingungan pada sistem dan antrian masuk pada aktifitas selanjutnya di mana terdapat truk yang masuk ke dalam sistem namun tidak ada dalam antrian timbang kosong.

4. Kurangnya visibilitas informasi mengenai antrian truk dan stok semen

Dalam mengalokasikan pengiriman kepada transporter, PT. Semen Indonesia melakukan hal tersebut berdasarkan perencanaan pengiriman yang telah ditetapkan yang dibagi ke dalam indeks untuk masing-masing ekspediter. Akan tetapi, rencana ini seringkali tidak berjalan semestinya dikarenakan

tidak diketahuinya jumlah stok yang selalu berubah secara cepat. Buruknya perencanaan ditambah dengan tidak adanya informasi mengenai jumlah stok secara *real-time*, menyebabkan transporter yang menuju pabrik mendapati bahwa pabrik tidak memiliki stok untuk dikirimkan, sehingga transporter harus berpindah ke pabrik lain untuk mendapatkan muatan.

Hal ini menyebabkan berbagai kerugian, seperti keterlambatan pengiriman, ketidakpuasan transporter, waktu tunggu yang lama, dan dampak jangka panjang dari hal ini adalah menurunnya kinerja PT. Semen Indonesia dalam hal realisasi perencanaan pengiriman semen.

6.2 Analisis *Heuristic Redesign*

Untuk menentukan rekomendasi atau usulan teknologi informasi yang dapat diberikan, dilakukan analisis *redesign* menggunakan metode heuristik. Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi pada bagian sebelumnya, akan dilakukan evaluasi untuk menentukan jenis heuristik yang akan diterapkan dalam memodelkan kembali model proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia.

1. *Customer Heuristics – Control Relocation*

Dalam melakukan konfirmasi pengirim, PT. Semen Indonesia melakukannya dengan pengumpulan SPJ yang telah ditandatangani oleh distributor melalui sopir yang akan mengumpulkannya ke petugas ekspediter. Kemudian, petugas ekspediter akan merekap SPJ – SPJ tersebut untuk dikirimkan kepada PT. Semen Indonesia untuk dilakukan pengecekan pengiriman. Hal ini akan memakan waktu lama karena dapat terjadi kondisi ketika SPJ hilang dan waktu pengiriman rekap ke PT. Semen Indonesia yang tidak ditentukan.

Untuk mempersingkat proses ini, dapat dilakukan pengalihan tugas di mana konfirmasi pengiriman dapat dilakukan oleh

pelanggan, yaitu distributor. Konfirmasi ini dilakukan dengan bantuan teknologi yang akan dihasilkan dari analisis heuristik berikutnya.

2. *Technology Heuristics – Integral Technology*

Untuk menyelesaikan permasalahan banyaknya pertukaran dokumen berbentuk cetak yang dilakukan sepanjang proses distribusi dan tidak tentunya waktu pengiriman rekap Surat Perintah Jalan (SPJ) dari Ekspediter ke PT. Semen Indonesia dapat diterapkan teknologi informasi untuk mengurangi pertukaran dokumen cetak yang dilakukan. Teknologi informasi yang dapat diterapkan untuk permasalahan ini adalah dengan mendigitalisasi dokumen cetak dan merubahnya menjadi sebuah kode yang dapat dipindai.

Untuk mengatasi permasalahan kesalahan sistem RFID dalam mendeteksi antrian truk di gerbang cargo, yaitu dengan menambahkan sistem konfirmasi antrian, sehingga dapat membedakan truk yang akan memasuki antrian dan truk yang hanya datang untuk hal yang lain. Konfirmasi ini dapat dilakukan dengan konfirmasi suara yang menandakan bahwa sopir datang untuk melakukan pemuatan semen.

Sedangkan untuk permasalahan kurangnya visibilitas informasi mengenai antrian truk dan stok semen yang dilakukan dengan menerapkan sistem informasi di mana stok secara rutin dapat diperbarui dan diketahui oleh pihak-pihak yang bersangkutan.

Berdasarkan analisis heuristik yang telah dilakukan, dapat dihasilkan usulan teknologi informasi yang dapat diaplikasikan untuk mengimprovisasi proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.1 berikut ini.

Tabel 6. 1 Tabel usulan teknologi informasi terhadap permasalahan

No.	Permasalahan	Usulan Teknologi Informasi
1.	Banyaknya pertukaran dokumen berbentuk cetak yang dilakukan sepanjang proses distribusi	<i>Electronic Proof of Delivery (POD)</i>
2.	Tidak tentunya waktu pengiriman rekap Surat Perintah Jalan (SPJ) dari Ekspediter ke PT. Semen Indonesia	
3.	Kesalahan sistem RFID dalam mendeteksi antrian truk di gerbang cargo	<i>RFID Truk Control System</i>
4.	Kurangnya visibilitas informasi mengenai antrian truk dan stok semen	<i>Warehouse Management System</i>

Berikut merupakan penjelasan dari setiap usulan teknologi informasi yang telah dicantumkan untuk setiap permasalahan di atas:

1. *Electronic Proof of Delivery (E-POD)*

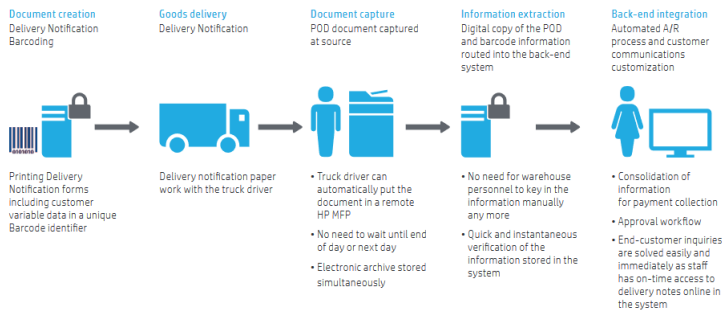
Electronic Proof of Delivery (E-POD) adalah format digital (biasanya PDF) dari cetak kertas *Delivery Order* atau catatan pengiriman. Catatan pengiriman diperlukan untuk memfasilitasi pengiriman dan bukti pengiriman sukses dilakukan yang terdiri atas penyerahan barang dari sopir ke penerima barang, tanda tangan atau dukungan beberapa pihak terdapat pada dokumen kertas sebagai bukti pengiriman. Bukti pengiriman sangat penting untuk proses berikutnya

yaitu penagihan pelanggan dan berfungsi sebagai bukti penting untuk menandai pengiriman selesai. E-POD adalah bentuk elektronik seperti dokumen kertas, dan dengan cepat tumbuh tren di lebih banyak perusahaan yang sekarang menerapkan hal ini. Alasan untuk implementasi ini adalah untuk menggantikan perintah pengiriman kertas cetak yang tradisional [25].

Salah satu pendekatan langsung yang diterapkan oleh beberapa perusahaan adalah memindai catatan pengiriman kertas yang dikirimkan oleh pengirimnya pada akhir hari. Metode lain untuk membuat dokumen pengiriman digital menggunakan perangkat pemindaian genggam seperti yang digunakan oleh kurir pengiriman dari UPS dan FedEx. Perangkat ini bekerja dengan menangkap tanda tangan dan pemindaian *barcode* sebagai bukti pengiriman. Meski penggunaan perangkat genggam ini akan menciptakan alur aktivitas yang efisien, terdapat kekurangan yaitu harga yang mahal. Perangkat ini sangat mahal, harganya sekitar US\$ 2000,00 sampai US\$ 4000.00 untuk satu perangkat. Selain itu dibutuhkan sistem *backend* yang mahal untuk menyertainya [25].

Di masa sekarang, terdapat aplikasi *mobile* modern yang dapat mengeluarkan E-POD yang lebih terjangkau tanpa harus berinvestasi di *hardware* mahal. Terdapat banyak perusahaan yang menyediakan layanan ini, termasuk di dalamnya adalah Hewlett-Packard (HP), Crave Infotech, dan DeTrack. Layanan milik Crave Infotech bahkan menyediakan integrasi dengan ERP seperti SAP Business One. Selain itu, jika tidak ingin menggunakan layanan dari pihak ketiga, perusahaan dapat membuat sistem ini sendiri.

Terdapat dua jenis aplikasi E-POD, EPOD dasar dan otomatis. Aplikasi dasar hanya memungkinkan pengguna untuk memindai atau mengunduh dokumen pengiriman terlebih dahulu sebelum membubuhkan tanda tangan pada dokumen tersebut. Cara kerja yang umum dari E-POD adalah sebagai berikut:



Gambar 6. 1 Alur kerja E-POD

Sedangkan dengan aplikasi POD yang lebih maju dan otomatis, pengguna tidak perlu membuat pesanan pengiriman secara cetak terlebih dulu. Aplikasi E-POD semacam ini biasanya dilengkapi dengan sistem *backend* yang kuat yang memungkinkan fitur *import* atau *creation* pada sistem yang akan menghasilkan E-POD secara otomatis saat pengajuan tanda tangan dan bukti lainnya seperti foto. Sistem seperti ini dapat menghemat waktu dan biaya lain untuk perusahaan seperti mengotomatisasi pengiriman E-POD ke semua pemangku kepentingan dan memungkinkan pelacakan progress pengiriman dan memungkinkan penerima akhir melacak pengiriman mereka juga [25].

Pada PT. Semen Indonesia, penerapan E-POD diawali dengan penerapan SOP mengenai waktu maksimal distributor melakukan konfirmasi pengiriman kepada ekspeditur dan PT. Semen Indonesia. Hal ini dilakukan agar penerapan teknologi ini serta proses bisnis dapat berjalan efektif. Alur proses dapat dilakukan sejak truk menerima alamat melalui RFID. Setelah menerima pesanan, sopir akan menerima kode khusus atau barcode yang akan dipindai saat truk mengantri untuk timbang kosong. Pemindaian dari *barcode* tersebut sama dengan proses pencocokan data truk yang didapatkan dari proses pemberian alamat. Setelah menyelesaikan proses timbang kosong, sopir akan menerima SIPS dalam bentuk

kode *barcode* yang akan dipindai pada saat melaksanakan pemuatan, begitu seterusnya hingga truk keluar dari pabrik dan melakukan pengiriman. Pada saat akhir dari timbang isi, sopir akan mendapatkan kode pengiriman dari petugas. Kode pengiriman ini juga akan dikirimkan kepada distributor.

Pada saat truk sampai pada tujuan, sopir akan mencocokkan kode pengirimannya dengan distributor. Apabila cocok, distributor akan mengirimkan konfirmasi kepada sistem bahwa pengiriman telah dilakukan. Dengan hal ini, PT. Semen Indonesia dan pihak ekspedisi dapat langsung mengetahui pengiriman yang benar-benar berhasil dilakukan berdasarkan konfirmasi dari distributor.

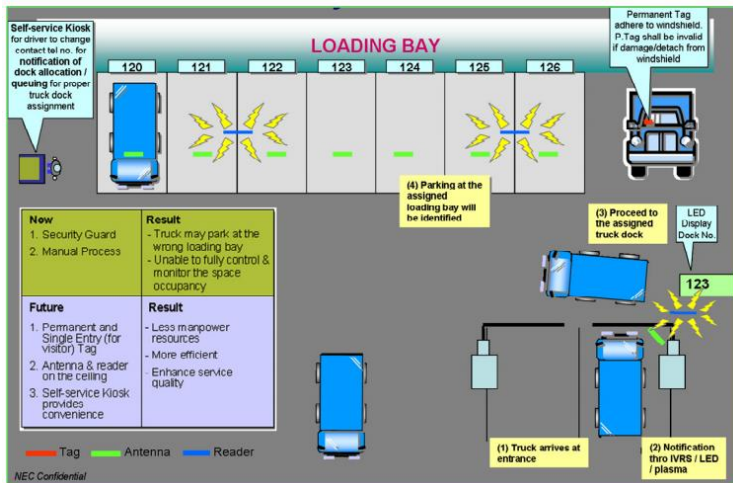
2. RFID Truck Control System

RFID *Truck Control System* adalah sebuah inovasi dari penerapan RFID yang dikembangkan oleh lembaga penelitian di Hongkong, yaitu NEC. Implementasi RFID yang selama ini telah dilakukan oleh banyak perusahaan terutama dalam hal pergudangan menimbulkan kebingungan mengenai antrian truk dan waktu tunggu lama yang dirasakan oleh supir truk. Pengembangan dari penerapan RFID ini dilakukan dengan menambahkan konfirmasi suara dan UHF Antenna. Sistem ini diusulkan untuk menangani permasalahan *cargo loading* di sebuah perusahaan transportasi udara lokal [26].

Cara kerja dari sistem ini adalah sebagai berikut:

- a. Semua truk diberi *tag* RFID dan semua data kendaraan dimasukkan ke dalam sistem.
- b. Ketika truk sampai di terminal pemuatan, sopir akan menghubungi IVRS (*Interactive Voice Response System*) untuk melaporkan kedatangannya.
- c. Saat supir tiba di pintu masuk cargo, sopir akan mendapatkan informasi mengenai slot parkir melalui layar LED di pintu masuk.
- d. Sampai di slot parkir, muatan sudah tersedia dan siap untuk dimuat ke dalam truk.
- e. Antena UHF pada pintu masuk dan tempat tunggu akan memastikan truk parkir di slot yang telah disediakan.

Gambaran dari proses di atas dapat digambarkan seperti pada Gambar 6.2.



Gambar 6. 2 Alur kerja *Truk Control System* pada RFID

Pada proses distribusi di PT. Semen Indonesia, sistem ini dapat membantu kesalahan deteksi antrian truk pada pintu masuk *cargo* sebelum timbang kosong. Sistem ini dapat diterapkan dengan cara menambahkan konfirmasi IVRS untuk membedakan truk yang benar-benar data untuk mengantri untuk pemuatan. Selain itu, antenna UHF dapat digunakan untuk memastikan truk yang melakukan pemuatan telah memasuki area timbang kosong dan timbang selanjutnya.

3. *Warehouse Management System (WMS)*

Sistem manajemen pergudangan adalah sistem manajemen dengan banyak fungsi yaitu *comprehensive management*, manajemen persediaan, kontrol kualitas, dan manajemen persediaan secara real-time, yang berfokus pada pengendalian dan pelacakan keseluruhan proses bisnis pergudangan dan manajemen logistik untuk mewujudkan pengelolaan informasi penyimpanan perusahaan yang terintegrasi [27].

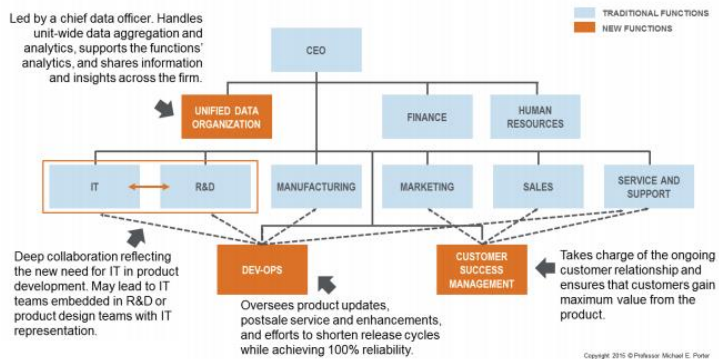
Sistem ini menggunakan sistem manajemen *barcode* yang mengendalikan seluruh proses implementasi aspek di dalam pergudangan. Sistem manajemen *barcode* mengelola ruang, *batch*, masa penyimpanan, label distribusi, dan nomor seri barang dalam cargo. Sistem ini juga mengatur operasi seluruh penerimaan, pengiriman dan penambahan barang. Fungsi lain dari sistem ini adalah menghasilkan laporan statistik permintaan pelanggan. Memperkenalkan *barcode* ke dalam sistem dapat menghapus langkah-langkah pencatatan menggunakan tulisan tangan dan mengirim informasi ke sistem secara terintegrasi dan mengatasi keterlambatan dalam perekapan keuangan. Pengguna dapat melacak barang melalui sistem *barcode* tidak peduli kemana barang mengalir. Kombinasi dari teknologi *barcode* dan teknologi informasi membantu perusahaan meningkatkan efisiensi dan akurasi penggunaan ruang gudang [27].

Untuk menyelesaikan permasalahan di PT. Semen Indonesia, sistem ini dapat diimplementasikan dalam setiap gudang agar stok setiap saat dapat diperbarui keadaannya dan diketahui oleh setiap pihak dalam proses distribusi. Penerapan sistem ini dapat dilakukan dengan cara menerapkan sistem *barcode* pada setiap pabrik dan memperbarui jumlah stok pada sistem utama pada PT. Semen Indonesia, sistem turunan ekspediter, dan, jika memungkinkan, pada sistem yang dimiliki oleh transporter sendiri. Sistem ini dapat berupa aplikasi *warehouse management* dalam bentuk *mobile*. Dengan adanya sistem ini, visibilitas stok terhadap semua pihak dalam proses distribusi dapat dicapai, selain itu sistem ini juga dapat mengatasi perpindahan pabrik secara mendadak, di mana sebelumnya transporter telah lebih dahulu mengetahui jumlah stok yang ada.

Selain solusi-solusi di atas, diusulkan pula teknologi informasi lain yang dapat diimplementasikan oleh pihak PT. Semen Indonesia dalam menunjang proses distribusi semen di masa mendatang, yaitu:

1. *Smart Connected Product*

Dengan kapabilitas *smart connected product*, PT. Semen Indonesia dapat memanfaatkan teknologi tersebut untuk merombak seluruh proses bisnis distribusi semen. Dengan sistem yang senantiasa terintegrasi dengan produk dan pengumpulan data yang dilakukan setiap saat, produk dan alat-alat yang terlibat di dalam proses distribusi dapat terhubung satu sama lain dan meningkatkan kinerja satu sama lain. Akan tetapi, perusahaan manufaktur seperti PT. Semen Indonesia perlu mengadopsi struktur organisasi baru agar dapat menerapkan sistem ini. Terdapat setidaknya empat departemen atau divisi baru yang harus ditambahkan untuk menjalankan sistem *Smart Connected Product* ini, yaitu [20]:



Gambar 6. 3 Struktur organisasi untuk *penerapan smart connected product*

- Unified data organization.* Seorang *chief data officer* memimpin departemen ini, yang memiliki tugas mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis data yang ada di seluruh perusahaan.
- Hubungan yang lebih erat dari departemen IT dan *Research and Development* (R&D). Hal ini akan menunjukkan kebutuhan baru dalam pengembangan produk, yaitu teknologi informasi. Sehingga produk

berbasis teknologi informasi tidak hanya menjadi tanggung jawab dari departemen IT saja, namun juga masuk ke dalam penemuan untuk keperluan proses bisnis perusahaan.

- c. Dev-Ops. Departemen ini memanajemen *product cloud*. Satu departemen khusus diperlukan untuk mengatur *product cloud* karena sistem sangat bergantung terhadap hal ini. Hal ini ditujukan agar perusahaan mengerti betapa pentingnya satu komponen ini dan menjadikan *product cloud* memiliki perhatian khusus dimulai dari pemeliharaan hingga perbaikan jika terjadi *error*.
- d. *Customer success management*. Perusahaan harus memastikan bahwa pelanggan mendapatkan nilai yang ingin disampaikan perusahaan melalui produknya. Departemen ini merupakan pengembangan dari departemen marketing, di mana kesuksesan penyampaian nilai produk menjadi fokus utamanya.

Keuntungan yang didapatkan oleh PT. Semen Indonesia dalam menerapkan *Smart Connected Product*, khususnya dalam sektor distribusi adalah dalam hal deteksi cacat dalam produk. Dengan adanya sensor, deteksi dini dapat dilakukan. Tentu hal ini bergantung dari indikator apa yang dimasukkan ke dalam sistem untuk mendeteksi cacat pada produk. Selain itu, dengan peralatan yang digunakan dalam proses distribusi dapat meningkatkan optimasi sistem, misalnya dalam hal penimbangan atau pemuatan semen ke dalam truk. Dengan data yang dikumpulkan setiap saat, keakuratan penimbangan dapat ditingkatkan setiap saat, mengurangi kesalahan, sehingga dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk melakukan penimbangan dan mempercepat proses lainnya. Kinerja dari setiap peralatan juga dapat dimonitor dalam periode waktu tertentu melalui diagnostik.

Dalam menyongsong rantai pasok yang akan semakin berkembang dari tahun ke tahun, *smart connected product* dapat dijadikan pertimbangan oleh PT. Semen Indonesia

untuk mempersiapkan persaingan yang lebih ketat di masa yang akan datang.

2. Truck Uberisation

Pada PT. Semen Indonesia, solusi ini dapat menjadi pertimbangan untuk pelaksanaan pengiriman semen, di mana untuk saat ini masih memanfaatkan jasa ekspediter. Di masa depan, tidak dapat dipungkiri perusahaan akan semakin berusaha mengoptimalkan rantai pasoknya dengan memangkas biaya yang tidak diperlukan dan memotong rantai pasok seefisien mungkin. Sistem uberisasi transportasi semen mungkin tidak akan dicapai semudah pengembangan uberisasi di sektor jasa ekspedisi, namun solusi ini dapat memperluas kemungkinan pengiriman semen menuju daerah-daerah tertentu dengan tarif yang lebih murah, fleksibel, dan ketersediaan layanan yang lebih baik.

Di masa sekarang, PT. Semen Indonesia masih menggunakan jasa pihak ketiga yaitu ekspediter untuk menyediakan transportasi pengiriman. Namun tidak menutupi kemungkinan jika pada masa mendatang ekspediter akan berevolusi menjadi suatu perusahaan penyedia jasa transportasi yang menerapkan sistem uberisasi, atau pada suatu saat PT. Semen Indonesia memutuskan untuk mengubah penyedia transportasi pengiriman menjadi perusahaan yang berbasis sistem uberisasi.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari semua proses yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian yang lebih baik.

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan semua proses yang telah dilakukan selama pengerjaan tugas akhir ini, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis menggunakan kerangka SCOR, dapat disimpulkan bahwa proses distribusi pada PT. Semen Indonesia memiliki karakteristik sebagai berikut:
 - a. Berdasarkan analisis menggunakan kerangka SCOR level 1, proses distribusi semen yang dilaksanakan oleh PT. Semen Indonesia dalam lingkup PT. Semen Gresik termasuk dalam kelompok proses *Delivery* di mana termasuk di dalamnya adalah aktivitas dalam merespon pesanan pelanggan, menjadwalkan pengiriman barang, mengepak barang, sampai mengirimkan barang kepada konsumen.
 - b. Berdasarkan analisis menggunakan kerangka SCOR level 2, proses distribusi semen yang dilaksanakan oleh PT. Semen Indonesia dalam lingkup PT. Semen Gresik termasuk dalam proses *Execution* karena mengandung aktivitas penjadwalan, transfer produk, dan mempengaruhi waktu pemenuhan pesanan. Kemudian, berdasarkan strategi dalam merespon permintaan pelanggan, dapat diketahui bahwa proses *Delivery* pada PT. Semen Indonesia merupakan proses *Delivery-Stocked Product* (D1) karena orientasi produk yang cenderung sama untuk semua produk dan pengembalian dari produknya yaitu semen memiliki pengembalian yang cukup cepat.

- c. Berdasarkan analisis menggunakan kerangka SCOR level 3, proses distribusi semen yang dilaksanakan oleh PT. Semen Indonesia dalam lingkup PT. Semen Gresik jika dibandingkan dengan aktivitas-aktivitas pada proses *Delivery – Stocked Product* (D1) maka terdapat satu proses yang tidak sesuai dengan kaidah SCOR, yaitu proses D1.15 *Invoice*. Hal ini dikarenakan mekanisme pembayaran secara deposit yang telah dilakukan pada tahap awal sebelum SO terbentuk, sehingga pada akhir proses konsumen (distributor) hanya mendapatkan bukti pengiriman barang.
 - d. Berdasarkan analisis menggunakan kerangka SCOR level 4, proses distribusi semen yang dilaksanakan oleh PT. Semen Indonesia digambarkan dalam bentuk *business model* berdasarkan notasi BPMN.
 - e. Berdasarkan analisis menggunakan kerangka SCOR level 5, permodelan pada level empat dilengkapi dengan penggambaran teknologi informasi yang digunakan. Teknologi informasi yang telah digunakan oleh PT. Semen Indonesia dalam melaksanakan proses distribusinya antara lain adalah SAP, aplikasi turunan untuk ekspediter, RFID, GPS, dan Shipment Management.
2. Otomasi yang dapat dilakukan dalam proses bisnis PT. Semen Indonesia berdasarkan analisis SCOR Level 1 hingga Level 5 beserta peraturan baru untuk mendukung terlaksananya proses bisnis dengan bantuan teknologi informasi, yaitu sebagai berikut berikut:
- a. Banyaknya pertukaran dokumen berbentuk cetak yang dilakukan sepanjang proses distribusi dan tidak tentunya waktu pengiriman rekap Surat Perintah Jalan (SPJ) dari Ekspediter ke PT. Semen Indonesia dapat diselesaikan dengan Electronic Proof of Delivery (POD).

- b. Kesalahan sistem RFID dalam mendeteksi antrian truk di gerbang cargo dapat diselesaikan dengan RFID Truk Control System.
 - c. Kurangnya visibilitas informasi mengenai antrian truk dan stok semen dapat diselesaikan dengan bantuan Warehouse Management System.
- 3. Selain rekomendasi teknologi informasi yang diusulkan berdasarkan permasalahan yang ada, juga diusulkan dua teknologi informasi sebagai usulan penerapan di masa mendatang, yaitu:
 - a. *Smart Connected Product* sebagai inovasi dalam mengotomasi rangkaian peralatan dan produk yang mengalir di dalam rantai pasok.
 - b. *Truk Uberisation* sebagai pilihan langkah yang dapat diambil PT. Semen Indonesia dalam memanfaatkan jasa transportasi pengiriman semen.

7.2 Saran

Dari pengerjaan tugas akhir ini, terdapat beberapa saran untuk pengembangan penelitian ini di masa mendatang, yaitu:

1. Penggalan data dapat dilakukan lebih mendalam dengan observasi lapangan di tempat terjadinya proses distribusi secara langsung, yaitu di Kota Tuban. Penelitian tugas akhir ini tidak melakukan observasi langsung, namun hasilnya telah dikonfirmasi dan divalidasi oleh pelaksana proses distribusi di PT. Semen Indonesia.
2. Permodelan proses bisnis pada SCOR Level 5 dapat menggunakan *template* yang lebih baik, yaitu menggunakan *template* permodelan yang dapat menggambarkan *link* antar informasi dan teknologi informasi dalam suatu proses bisnis.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. N. Pujawan and M. Er, "Supply Chain Management," *Supply Chain Management*. 2010.
- [2] L. Hakim, "Modelling Electronic Supply Chain Management," *Proc. fifth Asia Pacific Ind. Eng. Manag. Syst.*, 2004.
- [3] G. Esin and B. Kocaoglu, "Using SCOR model to gain competitive advantage : A Literature review," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 229, pp. 398–406, 2016.
- [4] A. S, "Semen Indonesia Hadapi Pesaing Pabrik Semen Baru - Berita Gresik," *beritagresik.com*, 2015. [Online]. Available: <http://beritagresik.com/news/04/06/2015/semen-indonesia-hadapi-pesaing-pabrik-semen-baru.html>. [Accessed: 27-Sep-2017].
- [5] G. A. Utama, H. Rafianti, and K. A. Jaeba, "ANALISIS SISTEM RANTAI PASOK PT . SEMEN GRESIK (PERSERO) Tbk," vol. 10, no. 1, pp. 113–120, 2011.
- [6] A. Wahyudianto, "SI Perluas Distribusi Semen di Papua," *Jawa Pos*, 2017. [Online]. Available: <https://www.jawapos.com/radarsurabaya/read/2017/08/12/7240/si-perluas-distribusi-semen-di-papua>. [Accessed: 27-Sep-2017].
- [7] M. Golparvar and M. Seifbarghy, "Application of SCOR Model in an Oil- producing Company," vol. 4, pp. 59–69, 2009.
- [8] J. A. Palma-mendoza and K. Neailey, "International Journal of Information Management Case Study A business process re-design methodology to support supply chain

- integration : Application in an Airline MRO supply chain,” *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 35, no. 5, pp. 620–631, 2015.
- [9] M. Kirchmer and M. Kirchmer, “E-business process networks ± successful value chains through standards,” 2006.
 - [10] J. McLaughlin and J. Motwani, “Using information technology to improve downstream supply chain operations: a case study,” *Bus. Process Manag.*, vol. 9, no. 1, pp. 69–80, 2006.
 - [11] H. Meng-xing, X. Chun-xiao, and Z. Yong, “Supply chain management model for digital libraries,” vol. 28, no. 2006, pp. 29–37, 2010.
 - [12] P. Studi, M. Teknik, and J. T. Industri, “SUPPLY CHAIN ANALYSIS DENGAN MODEL SCOR DAN SIMULASI,” no. 2007, pp. 1–9, 2015.
 - [13] J. J. T. Mentzer *et al.*, “Defining supply chain management,” *J. Bus. Logist.*, vol. 22, no. 2, pp. 1–25, 2001.
 - [14] M. Fasanghari, “Assessing the Impact of Information Technology on Supply Chain Management,” *2008 Int. Symp. Electron. Commer. Secur.*, pp. 726–730, 2008.
 - [15] T. H. Davenport, *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Harvard Business Review Press, 1993.
 - [16] M. Hammer and J. Champy, *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. Harper Business, 1993.
 - [17] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin: Springer, 2013.

- [18] M. E. Camargo, G. Zanandrea, M. Teresa, M. Pacheco, G. C. Malafaia, and M. Elisete, "Supply Chain Management Operations Reference (SCOR): Study Bibliometric," vol. 13, no. December, pp. 1–13, 2013.
- [19] Supply Chain Council, "Supply Chain Operations Reference (SCOR ®) model Overview - Version 10.0," 2010.
- [20] M. E. Porter and J. E. Heppelmann, "How Smart, Connected Product Are Transforming Competition," *Harv. Bus. Rev.*, no. November, pp. 64–89, 2014.
- [21] R. O’Byrne, "Uberisation of Logistics – Are You Too Late?," 2016. [Online]. Available: <http://www.logisticsbureau.com/uberisation-of-logistics-are-you-too-late/>.
- [22] S. Singh, "Future Of Logistics: Five Technologies That Will Self-Orchestrate The Supply Chain," 2016. [Online]. Available: <https://www.forbes.com/sites/sarwantsingh/2016/09/22/future-of-logistics-5-technologies-that-will-self-orchestrate-the-supply-chain/2/#6dcae3537f92>.
- [23] R. M. Dijkman, "Designing a Process Architecture-A Concrete Approach."
- [24] PT. Semen Indonesia, "ORGANIZATION STRUCTURE| Semen Indonesia." [Online]. Available: <http://www.semenindonesia.com/struktur-organisasi/?lang=en>. [Accessed: 06-Jan-2018].
- [25] I. Ghani, "What is an Electronic Proof of Delivery (E-POD)?," 2017. [Online]. Available: <https://www.detrack.com/what-is-an-electronic-proof-of-delivery-e-pod/>. [Accessed: 30-Dec-

- 2017].
- [26] N. H. Limited, “Increase Cargo Loading Efficiency with RFID.”
 - [27] Y. Tao and Q. Zhang, “Information System of Warehousing Logistics Enterprise,” no. ICCSEE, pp. 126–128, 2013.

LAMPIRAN A – Instrumen Pengumpulan Data

Lampiran A.1 *Interview Protocol*

Tujuan dan Pendekatan Wawancara

Berikut ini menjelaskan mengenai tujuan dan rencana pelaksanaan interview kepada :

Pegawai Departemen *Supply Chain Management* (SCM) bagian Distribusi di PT. Semen Indonesia untuk mengetahui proses bisnis distribusi produk akhir apabila dibandingkan dengan kerangka *Supply Chain Operations Reference* (SCOR).

Jadwal Wawancara

Tabel ini menjelaskan mengenai jadwal pelaksanaan interview, target narasumber serta interviewer yang akan terlibat dalam proses wawancara. Selain itu, tabel ini juga menjelaskan mengenai lokasi/tempat dilaksanakannya wawancara tersebut.

Tanggal dan Waktu	
Tempat	
Detail interviewer	Nama : Rika Nurlaili Dewi No. HP : 081233652817

Informasi Subjek Wawancara (*Interviewee*)

Nama	:	
Jabatan	:	
Departemen	:	
Lama kerja	:	
<i>Job Description</i>	:	

PERTANYAAN

Case type dalam proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia

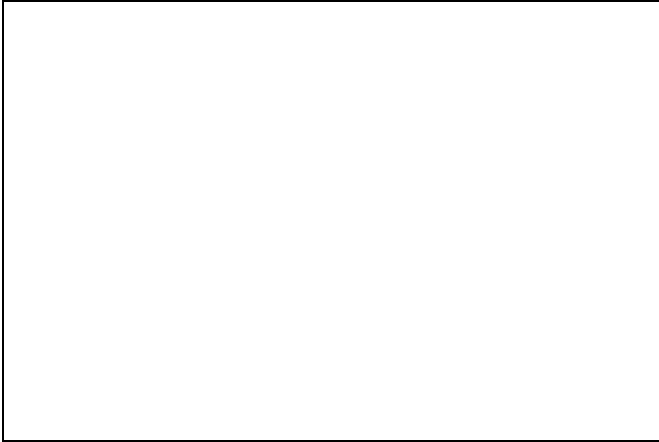
Apa saja jenis produk akhir yang diproduksi oleh PT. Semen Indonesia?

Apakah perbedaan jenis produk dapat mempengaruhi aktivitas dalam pelaksanaan distribusi produk?

--

Siapa saja jenis customer yang dilayani pemesanan produk akhirnya oleh PT. Semen Indonesia?

Apakah perbedaan jenis customer dapat mempengaruhi aktivitas dalam pelaksanaan distribusi produk?



Proses bisnis distribusi PT. Semen Indonesia

Bagaimana proses distribusi di PT. Semen Indonesia dilaksanakan? (termasuk dengan pihak/departemen yang terlibat serta penggunaan teknologi informasi (hardware/software) di dalamnya)

Lampiran A.2 Lembar Notulensi

NOTULENSI WAWANCARA PENGAMBILAN DATA

Waktu Wawancara	:	
Nama	:	
Jabatan	:	
Departemen	:	
Lama kerja	:	
<i>Job Description</i>	:	

--

Gresik,

Tertanda

(.....)

Lampiran A.3 Lembar Log Pengambilan Data

No.	Nama Narasumber	Jabatan	Waktu Pengambilan Data	Keterangan	Tanda Tangan

LAMPIRAN B – Hasil Pengumpulan Data

Lampiran B.1 Transkrip Wawancara 1

- M : Mahasiswa
N1 : Narasumber 1 (Maramis Setiawan)
N2 : Narasumber 2 (Pambudi Surya)
- M : Perkenalkan Pak, nama saya Rika Nurlaili Dewi, bisa dipanggil Rika. Saya dari Sistem Informasi ITS. Di sini saya bermaksud mewawancarai bapak-bapak sekalian mengenai proses distribusi di PT. Semen Indonesia.
- N1 : Oh iya Mbak, di sini saya Maramis, saya di sini dari Divisi Distrans (Distribusi dan Transportasi) yang kemarin diminta tolong untuk membantu mbak dalam pengerjaan tugas akhirnya.
- N2 : Nama saya Pambudi, di sini saya diajak Mas Iwan (Pak Maramis) untuk ikut karena ada kaitannya juga dengan IT yang digunakan.
- N1 : Jadi bagaimana Mbak, silahkan jika ingin bertanya.
- M : Mungkin bisa dijelaskan terlebih dahulu Pak, bagaimana proses distribusi di PT. Semen Indonesia ini dilaksanakan.
- N1 : Kalau proses distribusi, kami punya proses utama di pabrik, seperti di gambar ini, Mbak (menunjukkan gambar di layar komputer). Ada *loading point* sampai keluar. Ini dari masuk pabrik sampai keluar pabrik, yang ditandai dengan timbang keluar. Nah, setelah timbang keluar kan ke pelanggan. Ke pelanggan itu dilacak menggunakan GPS, menggunakan aplikasinya Semen Indonesia (membukakan aplikasi di komputer). Jadi kita bisa pantau, seperti ini contohnya. Truk ini sudah melakukan perjalanan selama 6 jam ke luar kota, masih masuk akal lah.

Kalau yang ini, sudah merah, berarti dia terlambat. Bisa kita ketahui lokasinya. Biasanya ada pelanggan yang tanya, ini sudah dipesan kok belum datang-datang juga. Kita bisa kasih tahu posisinya di mana. Kita bisa jelaskan, ini juga ada hubungannya dengan *Sales*, kan bagian *Sales* yang menerima pesanan. Jangan sampai ada pesanan yang baru *release* misalnya jam empat sore tadi, kok sudah minta dikirim jam 5. Kan itu tidak mungkin, karena kita harus memproses lagi. Dari truk masuk pabrik sampai keluar itu biasanya membutuhkan waktu 4 jam. Di setiap proses juga kita punya maksimal waktunya. Misalnya di cargo, kalau memuat semen *bulk* itu maksimal 45 menit, kalau lebih kita ada indikatornya juga di sini.

M : Kalau dari segi jenis produk semen, misalnya kalau seperti yang ditunjukkan di sini kan ada jenis *bulk* dan zak. Apakah jenis semen yang berbeda diproses secara berbeda juga?

N1 : Kalau pemrosesan untuk semua jenis semen sama, karena ini tinggal memuat. Kalau untuk produksi jelas berbeda.

M : Kalau terhadap pelanggan yang jenisnya berbeda?

N1 : Di sini kita bicara soal distributor, di mana kita pasti kirim semen ke distributor terlebih dahulu, lebih tepatnya ke gudangnya. Biasanya untuk pelanggan besar lain pun ambilnya juga melalui distributor dahulu, sehingga untuk perbedaan proses karena jenis pelanggan itu sangat jarang kita lakukan, tetapi ada.

M : Baik pak kalau begitu. Berarti intinya untuk semua jenis produk dan pelanggan diproses dengan cara yang sama ya Pak? Dan juga produksi dan distribusi semen ini berdasarkan pesanan pelanggan?

N1 : Bukan hanya memproduksi dan mendistribusikan Mbak, kita juga melakukan *replenishment*, jadi supaya stok di gudang ini tidak habis, dan tidak kurang dari *safety stock*. Biasanya tergantung area

dan *season* nya. Kalau sedang banyak proyek pembangunan, biasanya proses distribusi sama produksi semen ini naik intensitasnya. Jadi kita juga menjaga *revenue* dari ketersediaan di gudang. Ini juga berfungsi untuk melihat produk kita di pasaran bagus atau nggak.

N2 : Kembali lagi ke gambar yang ini mbak (gambar proses pemuatan di pabrik). Jadi ini truk memuat itu di conveyor yang di-assign untuk mereka. Waktu mereka memuat di *conveyor*, setelah itu mereka akan mendapatkan SPJ.

M : Kalau untuk prosesnya sendiri dari awal bagaimana Pak? Misalnya proses penjadwalan pengiriman itu seperti apa?

N2 : Jadi SO itu sifatnya kalau dalam tahapan, biasanya dilakukan setiap 6 hari biasanya dicollect permintaan dari distributor. SO sendiri itu, biasanya kalau kita bilang jatah untuk distributor, sudah ada tanggalnya. Biasanya H-1 pengiriman, SO dibagikan ke ekspediter. Jadi setelah itu SO nya digenerate untuk diberikan ke ekspediter. Jadi baru H-1 itu ekspediter bisa menentukan armada untuk pengiriman. Mungkin itu yang dimaksud dengan penjadwalan pengiriman.

M : Berarti pelanggan membayar setelah barangnya sampai?

N2 : Pelanggan membayar setelah SPJ selesai diproses dan menjadi DO (Delivery Order), yaitu saat timbangan keluar. Tetapi pembayaran ini bukan berarti pelanggan memberikan uang. Jadi kami punya yang namanya Bank Garansi, jadi distributor sudah menaruh uang di sana, jadi semacam jaminan di bank. Kita ambil uang dari sana sebagai pembayarannya mereka.

M : Untuk pihak-pihak yang terlibat di proses distribusi ini siapa saja?

N1 : Ada Sales, yang menerima pesanan...

- N2 : Sebenarnya kita dalam mengirimkan semen atau order itu bukan murni berdasarkan demand, tetapi kan semen itu kebutuhan utama, adi orang pasti membutuhkan. Jadi kita dari distributor tinggal pasang Sales Order dan bagaimana cara kita memenuhinya. Karena kalau sudah ada shifting dari kompetitor, ya mungkin nanti kita akan lebih concern terhadap rencana pengiriman. Tetapi kalau sekarang kita lebih concern ke bagaimana cara menghabiskan jatah yang ada di pabrik.
- M : Tetapi tetap ada pesanan yang masuk untuk melakukan pengiriman begitu kan?
- N2 : Iya, tetap ada. Dan lebih cenderung sebenarnya pengiriman kita itu kurang dari segi armadanya, jadi armadanya, yaitu truknya, kurang dari yang harus dikirim. Hal ini juga dikarenakan banyaknya konsumsi semen yang diserap.
- M : Oh ya Pak, tadi untuk pihak-pihak yang terlibat mungkin bisa dilanjutkan? Berarti untuk mengatur transportasi dan pengiriman ini bagian Distribusi dan Transportasi?
- N2 : Ya, benar. Kalau untuk shipment yang mengurus adalah bagian Penyerahan atau bisa dibilang shipment.
- M : Kalau kaitannya gudang dalam pengiriman di proses distribusi bagaimana? Ini mengambil produk di gudang terus bagaimana Pak?
- N1, N2 : Oh, proses pemuatan ini di pabrik Mbak. Keluar dari pabrik, mengirimnya ke gudang. Gudang ini bukan untuk gudang penyangga, tapi gudang distributor.
- N2 : Kan tadi ketika SPJ keluar dan pembayaran ditarik barang resmi menjadi milik distributor, mengirimnya juga ke gudang dsitributor.
- M : Berarti gudang milik PT. Semen Indonesia untuk apa?
- N1, N2 : Di sini apa ada ya gudang milik kita? Kalau ada gudang penyangga itu mungkin semacam pabrik

berskala kecil. Jadi ketika kita mengirim ke gudang penyangga, belum dikirim ke distributor. Jadi hanya untuk singgah saja sebelum ditransfer ke gudang distributor.

M : Jadi pengiriman semua dilakukan dari pabrik?

N1, N2 : Iya, dari pabrik.

M : Kondisi kalau dikirim ke gudang penyangga itu bagaimana?

N1 : Kita itu ada gudang penyangga di Gresik, biasanya untuk pengiriman ke pelabuhan. Tapi biasanya untuk transfer stok saja bukan untuk pengiriman yang dimaksudkan dari pesanan.

M : Pernah tidak ada pesanan gagal?

N2 : Banyak kalau sisa SO.

N1 : Gagal itu maksudnya bagaimana? Misalnya salah kirim atau tidak jadi terkirim?

N1, N2 : Walaupun tidak terkirim sesuai jumlahpun tidak masalah, karena bisa dikirim misalnya bulan depan. Karena ini SO berdasarkan jatah. Tergantung dari penjualan juga.

M : Kalau untuk dokumen yang keluar selama proses distribusi ini apa saja? Tadi kan ada SO, DO..

N1 : Kalau SO itu bukan dokumen, tetapi nomor saja.

N2 : Jadi kalau mulai masuk cargo, nanti akan dilakukan matching dengan SO. Dari ekspediter nanti akan mengeluarkan dokumen SPP, Surat Pengeluaran atau Pengiriman...saya lupa. Kayaknya pengiriman, nggak enak kalau pengeluaran. Nanti nomornya akan digenerate dari sistem. Dari surat SPP itu, ketika truk masuk ke timbangan kosong nanti sopir akan menunjukkan hal itu. Walaupun tidak menunjukkan tapi sebenarnya sudah terbaca melalui sistem, karena sudah kita masukkan nopol (nomor polisi) di sistem bahwa dia sudah punya SO. Nah, di timbangan kosong nanti keluar SIPS, Surat Izin Pemuatan Semen. SIPS ini digunakan untuk supaya truk bisa memuat dan keluar dari lingkungan pabrik. SIPS ini

ada beberapa rangkap, empat atau lima begitu. Nanti di packer, tempat dia memuat dia memberi 2 rangkap, kemudian di timbang keluar akan ditukar dengan SPJ di satpam.

M : Berarti SPP itu sebelum masuk ke pabrik sudah ada?

N2 : Di pabrik sih, kan timbang kosong itu sudah di lingkungan pabrik. SPP jadi SIPS, SIPS jadi SPJ.

M : Berarti dokumen ini tergenerate ketika mulai masuk timbang kosong?

N2 : Iya...SIPS di timbang kosong itu nanti dicetakkan. Di situ sudah tercantum muatannya berapa dan berat truknya berapa.

M : Baik Pak, mungkin itu dulu yang saya tanyakan. Untuk lebih lanjutnya, saya akan tanyakan dan konfirmasi kembali hasilnya di kesempatan berikutnya.

(wawancara selesai)

Lampiran B.2 Transkrip Wawancara 2

- M : Mahasiswa
 N1 : Narasumber 1 (Maramis Setiawan)
- M : Selamat sore Pak, di sini saya akan melanjutkan wawancara kemarin dengan konfirmasi atau validasi model yang telah saya buat berdasarkan hasil wawancara lalu.
- N1 : Oh ya, saya sudah lihat hasilnya dari yang Mbak kirimkan semalam lewat e-mail (sebelumnya penulis dan narasumber telah berhubungan melalui e-mail).
- M : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan Pak. Terdapat istilah transporter dan sopir atau driver. Apakah sopir atau driver termasuk dalam transporter?
- N1 : Iya, sopir termasuk dalam transporter. Tetapi transporter tidak hanya sopir saja.
- M : Oh iya Pak. Selanjutnya, apakah ada kondisi yang mungkin terjadi selama proses distribusi? Jika diibaratkan kan proses yang saya gambarkan masih lurus lurus saja atau proses dalam keadaan normal.
- N1 : Oh, kalau seperti itu di antara proses-proses ini ada semacam *flowchart* nya. Jadi setiap unit kerja itu kan punya Instruksi Kerja. Biasanya di akhir instruksi kerja ada penjelasan seperti itu. Nanti untuk dokumennya akan saya kirimkan ke mbaknya.
- M : Untuk dokumen yang muncul di proses ini mungkin bisa dikonfirmasi di modelnya Pak.
- N1 : Untuk SO ini bukan berupa dokumen, tetapi nomor. Untuk yang lainnya sudah benar. Ini semuanya ada di sistem, kalau SIPS dan SPP ini manual tetapi nomornya terekam dalam sistem. SPJ ini nanti fungsinya juga jika sudah sampai di distributor akan ditandatangani oleh distributor sebagai bukti pengiriman.

M : Untuk selain itu apakah sistemnya sudah digital atau online semua atau bagaimana?

N1 : Ada beberapa yang masih manual seperti yang saya sebutkan sebelumnya, tetapi nomor sudah pasti terekam dalam sistem, memakai SAP karena ERP kita pakai SAP.

Untuk penggambaran model yang lain, di bagian pengiriman ini sebenarnya banyak kondisi yang seperti mbak bilang, ada kondisi jika dokumen hilang dan sebagainya. Nanti bisa dilihat di dokumen Instruksi Kerja yang saya berikan. Untuk yang lainnya sudah bisa diterima dan sesuai.

M : Selain itu Pak, teknologi apa saja yang sudah digunakan dalam proses distribusi ini?

N1 : Sudah ada RFID untuk memberikan alamat kepada masing-masing truk, dipasang di gerbang pabrik sebelum memasuki timbangan. Setelah itu, ada GPS yang akan melacak truk selama melakukan pengiriman. Untuk aplikasi lain seperti SAP, untuk ekspediter saat melakukan penjadwalan menggunakan semacam aplikasi turunan dari kita. Selain itu bisa dilihat di dokumen IK ya mbak.

M : Baik Pak, terima kasih atas waktunya.

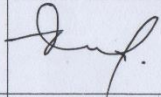

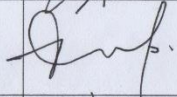
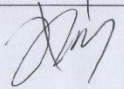
(wawancara selesai)

Lampiran B.3 Transkrip Wawancara 3

- M : Mahasiswa
 N2 : Narasumber 2 (Pambudi Surya)
- M : Selamat sore Mas, mohon maaf jika mengganggu waktunya. Di sini saya ingin bertanya-tanya sedikit mengenai penggunaan teknologi dalam proses distribusi.
- N2 : Oh ya mbak, tidak apa apa. Untuk teknologi yang digunakan seperti RFID, GPS, dan aplikasi lain sudah dijelaskan ya melalui dokumen yang diberikan Mas Iwan (Pak Maramis).
- M : Apakah selama ini ada pengembangan yang ingin dilakukan oleh pihak Semen Indonesia dalam hal IT di dalam pengiriman semen?
- N2 : Mungkin selama ini yang bermasalah ketika konfirmasi pengiriman. Selama ini sistemnya adalah sopir akan mengembalikan rangkap SPJ yang telah ditandatangani distributor ke ekspediter untuk direkap dan dilaporkan PT. Semen Indonesia supaya bisa semacam dicentang pengiriman yang telah dilakukan. Nah, masalahnya adalah ekspediter ini tidak punya tenggat waktu atau terkadang dia menunggu banyak SPJ yang datang baru dikirimkan ke kita, sehingga tidak langsung tahu apakah pengiriman benar-benar berhasil atau tidak. Diketahuinya ya baru setelah menerima rekap dari ekspediter.
- M : Apa tidak dikembangkan sistem untuk mengatasi ini sebelumnya?
- N2 : Dulu kita punya sistem semacam SMS gateway untuk mengatasi ini, hanya saja semakin lama tidak nyaman untuk dipakai terutama dari sisi sopir, sehingga kembali ke manual
- (wawancara selesai)

Lampiran B.4 Log Pengambilan Data

LOG PENGAMBILAN DATA TUGAS AKHIR

No.	Nama Narasumber	Jabatan	Waktu Pengambilan Data	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Maramis Setiawan	Jr. Supply chain officer	Selasa, 17 Oktober 2017	Pengambilan data proses distribusi	
2.	Pambudi Surya	Jr. Business Process Designer	"	←	
3.	Maramis Setiawan	Jr. Supply Chain Officer	Jumat, 20 Oktober 2017	Validasi model bisnis dari hasil wawancara	
4.	Pambudi Surya	Jr. Business Process Designer	Rabu, 22 November 2017	Pertanyaan mengenai penggunaan teknologi informasi	

Lampiran B.5 Dokumentasi Pengambilan Data



Gambar B5. 1 Dokumentasi wawancara validasi



Gambar B5. 2 Dokumentasi wawancara validasi



Gambar B5. 3 Dokumentasi wawancara dengan Pak Maramis

Lampiran B.6 Surat Pernyataan Penelitian Tugas Akhir di PT. Semen Indonesia (PT. Semen Gresik)



INDONESIA PT Semen Indonesia (Persero) Tbk

R/74203200/002-3

Nomor : 2271/SM.15/SUP/50032582/2000/10.2017
Lamp. : -
Perihal : **Panggilan Penelitian**

Kepada Yth.
Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom
Ka.Dept. Sistem Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Informatika - Surabaya

Menunjuk Surat Saudara No : 057633/IT2.VI.7.2?PM.05/2017 tanggal 02 October 2017,
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian, dengan ini kami beritahukan bahwa kami
dapat menerima mahasiswa/siswa Saudara :

No.	NAMA	NIM	JURUSAN
1.	Rika Nurlaili Dewi	05211440000112	Teknologi Informasi dan Komunikasi

Untuk melakukan Penelitian di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.,
di Department of ICT Development, Pabrik Gresik dengan ketentuan sbb :

- Setiap mahasiswa/siswa yang melakukan Penelitian harus diikutsertakan dalam Asuransi Kecelakaan oleh Institusi ybs.
- Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 16 October 2017 s.d. 27 October 2017
- Perusahaan tidak menyediakan sarana akomodasi (penginapan) & transportasi.
- Mahasiswa/siswa tersebut di atas diharapkan kehadirannya pada :
 - Hari/Tanggal : Senin, 16 October 2017
 - Pukul : 07.30 WIB sd. Selesai
 - Tempat : Gedung Utama PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Lantai 4
Jl. Veteran, Gresik
 - Acara : Pengarahan dari Perusahaan & Penyerahan Perlengk. Administrasi
 - Membawa :
 - Foto Copy Kartu Tanda Pelajar/Mahasiswa (KTP) sebanyak 1 (satu) lembar.
 - Foto Copy Polis Asuransi Kecelakaan Kerja/Kesehatan sebanyak 1 (satu) lembar.
 - Pas foto berwarna ukuran 2x3 sebanyak 2 (dua) lembar.
 - Printout Surat Panggilan dan Dokumen Pendukung.

Demikian atas perhatian Saudara kami sampaikan terima kasih.

Gresik, 06 October 2017
PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.
An. Direksi,
Ka. Biro Pusat Pembelajaran Grup



ZAENAL MUTTAQIN, SE.

Office :

(1) Gedung Utama PT/II Veteran Gresik 61122, Indonesia/Telp: +62 31 3981 - 3/Fax + 62 31 3972264, 3983209
(2) The East Tower Lantai 18 / Jl. Dr. Idris Anak Agung Gde Agung Kav. E.3.2 No. 1 / Jakarta 12950, Indonesia / Telp: +62 21 526 1176



PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.

Kepada Yth : Ka. Department of ICT Development
 Perihal : **Pemohonan Penelitian**

R/74203200/002-2

Terlampir kami sampaikan data mahasiswa permohonan Penelitian dari :
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Nama mahasiswa : Rika Nurlaili Dewi
 Jumlah mahasiswa : 1 (satu) orang
 Dalam rangka : Penelitian
 Jurusan : Teknologi Informasi dan Komunikasi
 Tanggal pengajuan : 16 October 2017 s.d. 27 October 2017
 Lama Penelitian : 2 (dua) minggu
 Materi Proposal Mhs. : Analisis Proses Bisnis Distribusi Produk Akhir Berdasarkan Kerangka
 Supply Chain Operations Reference (Scor)

Gresik, 05 October 2017
 Hormat Kami
 Ka. Seksi Pelaksanaan Pembelajaran Grup
 Ttd.
Moch. Soebchan, SE

Mohon *konfirmasi* atas permohonan kami,

Mahasiswa tersebut : (☒) dapat dibantu (☐) tidak dapat dibantu

Tanggal disetujui Penelitian : 16 October 2017 s.d 27 October 2017

Pembimbing yang ditunjuk

Nopeg : 1697

Nama pegawai : MUHAMMAD TAQIYUDDIN F., S.Kom.

Unit Kerja : Department of ICT Development

Jabatan :

Gresik, 06 October 2017

(MUHAMMAD TAQIYUDDIN F., S.Kom.)

Office :

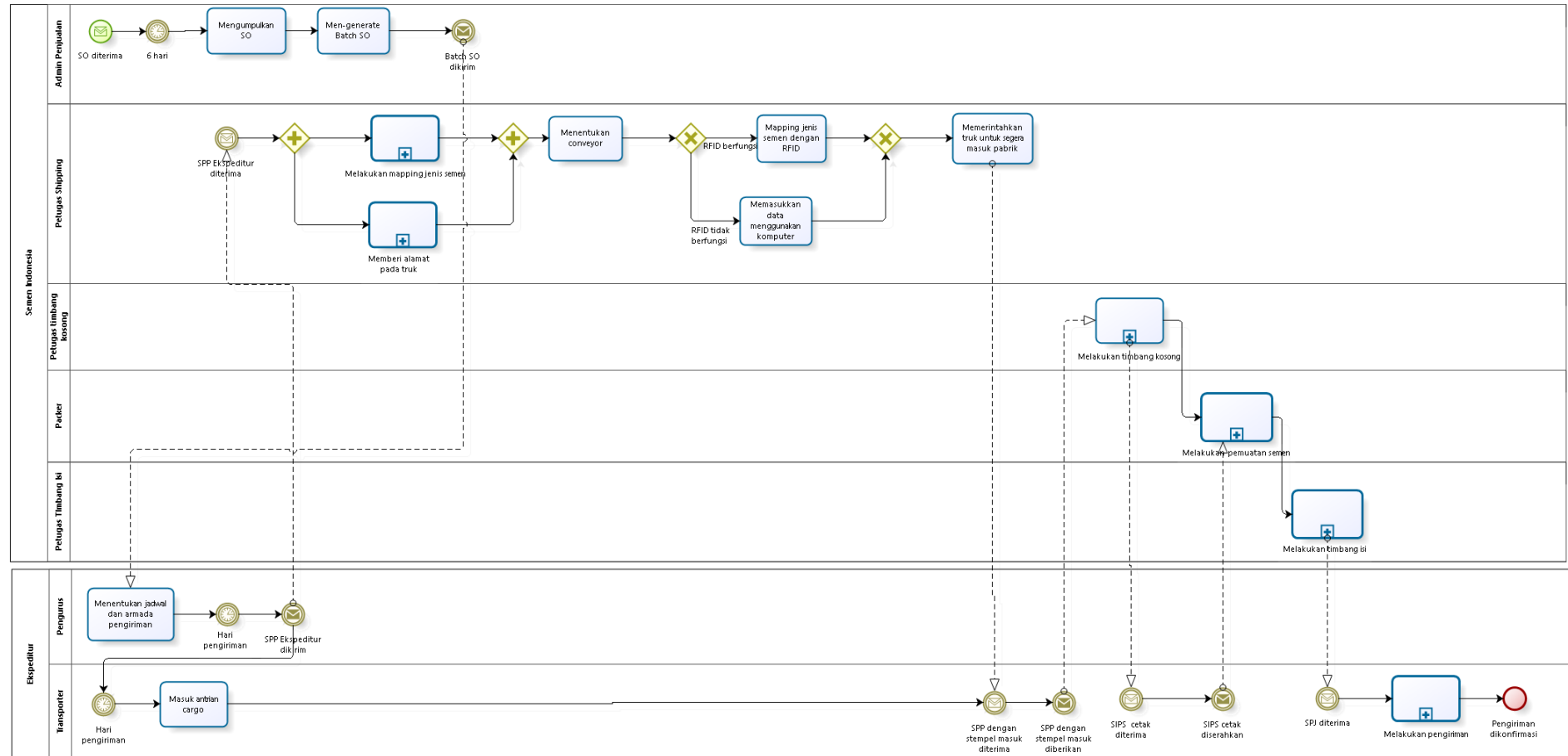
(1) Gedung Utama SG/Jl. Veteran Gresik 61122, Indonesia/Telp: +62 31 3981 - 3/Fax + 62 31 3972264, 3983209

(2) The East Tower Lantai 18 / Jl. Dr. Idris Anak Agung Gde Agung Kav. E.3.2 No. 1 / Jakarta 12950, Indonesia / Telp: +62 21 526 1176

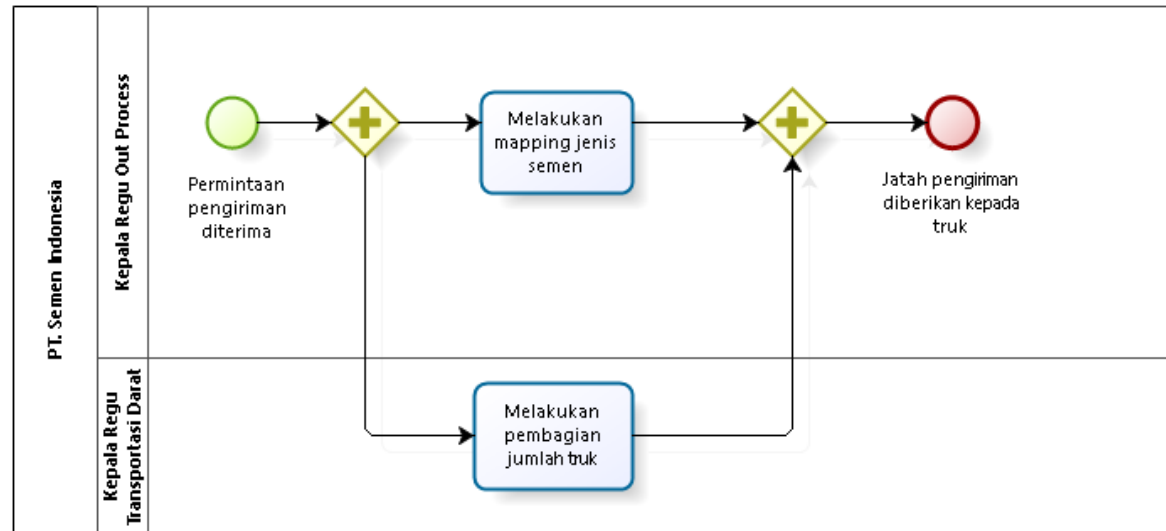
LAMPIRAN C – Gambar Model Proses Bisnis Level 4 dan Level 5 berdasarkan SCOR

Lampiran C.1 Gambar Model Level 4 berdasarkan SCOR

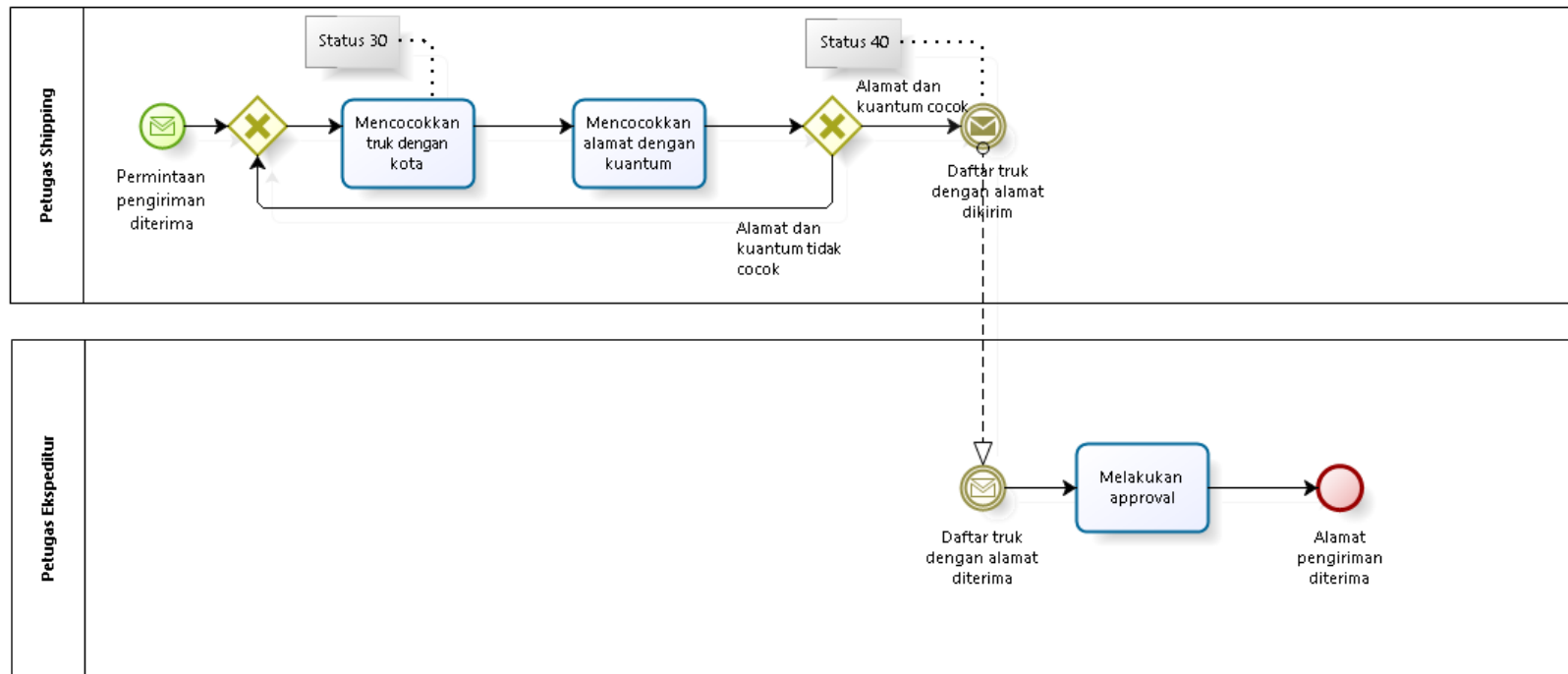
C.1.1 Main Diagram



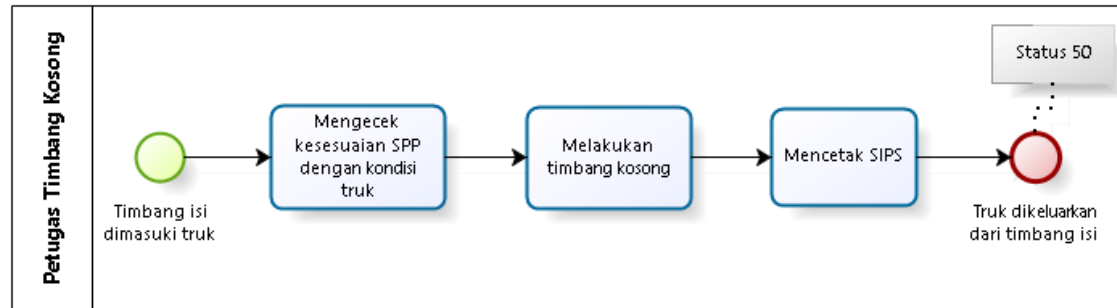
C.1.2 Mapping Semen



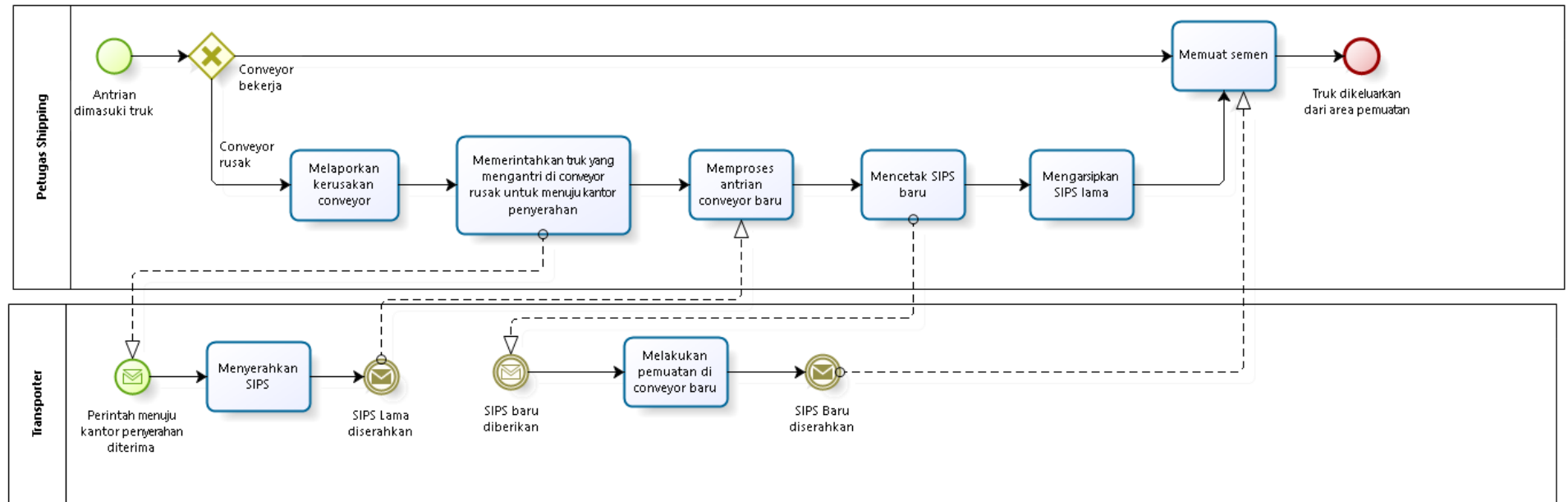
C.1.3 Memberi Alamat pada Truk



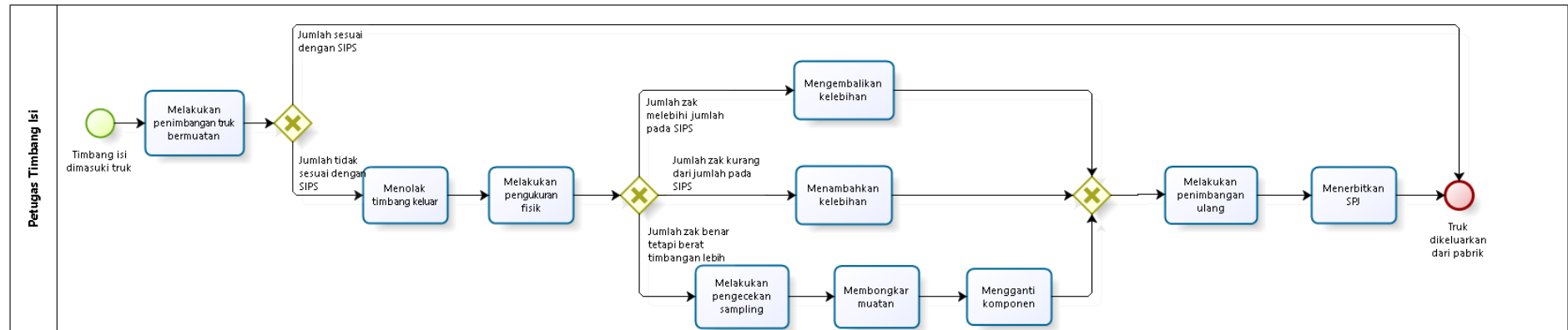
C.1.4 Melakukan Timbang Kosong



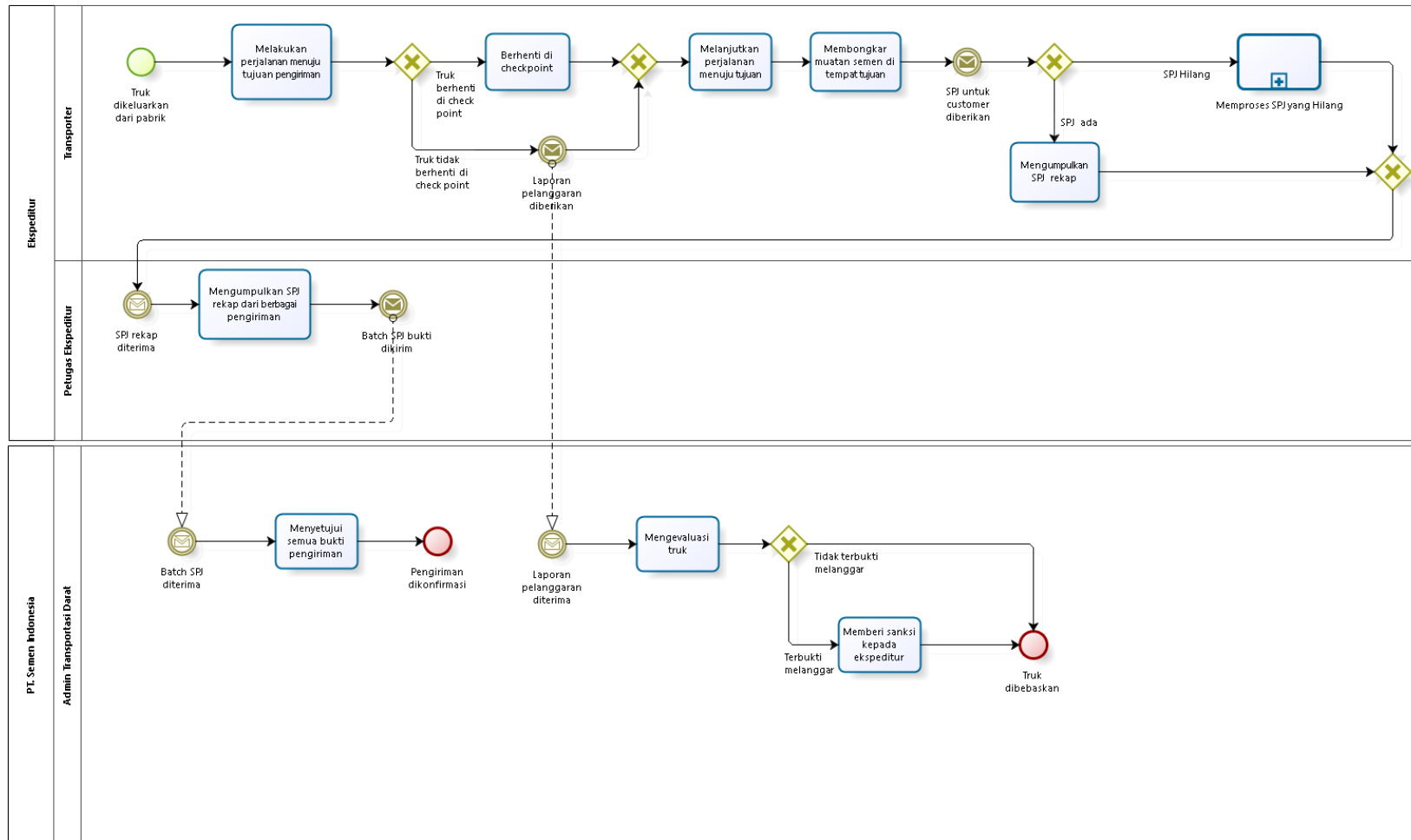
C.1.5 Melakukan Pemuatan Semen



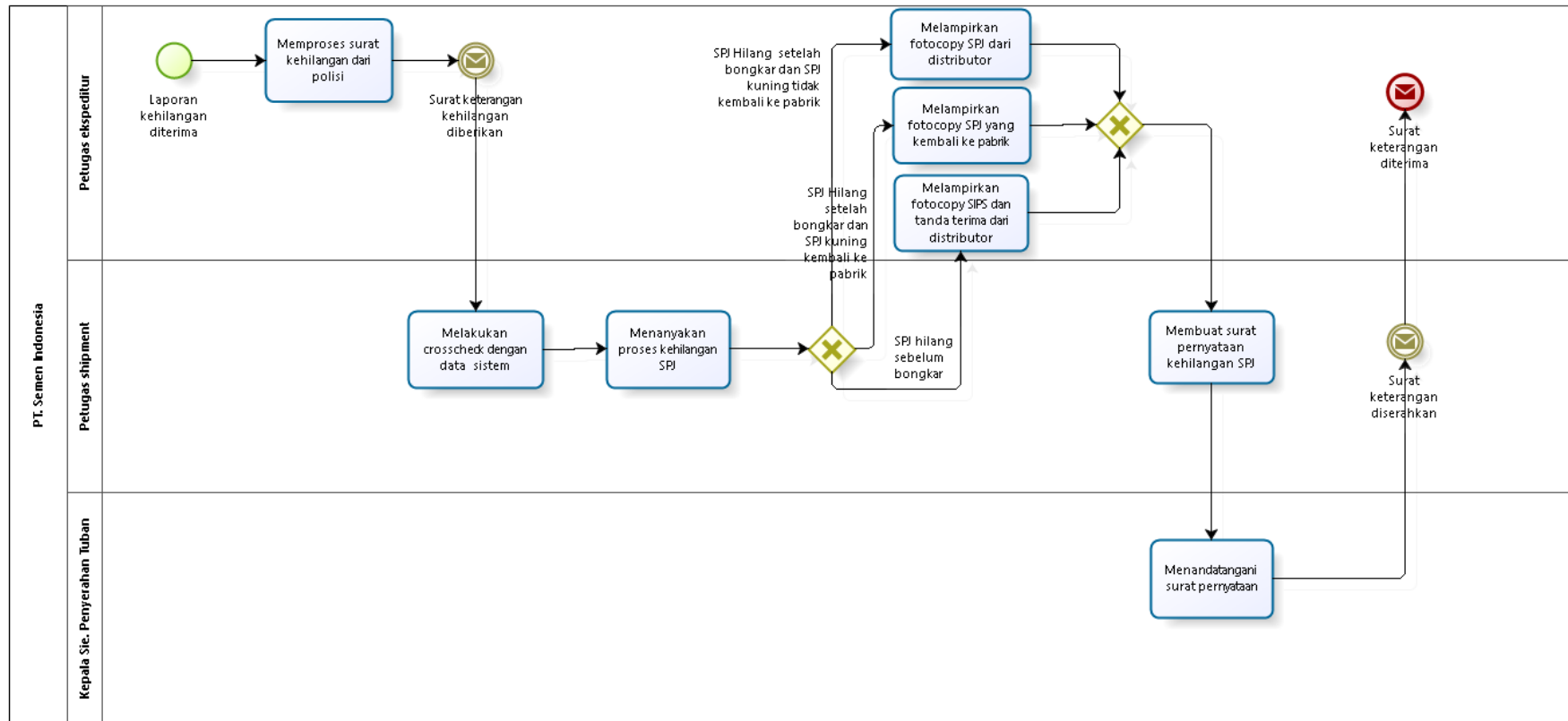
C.1.6 Melakukan Timbang Isi



C.1.7 Melakukan Pengiriman

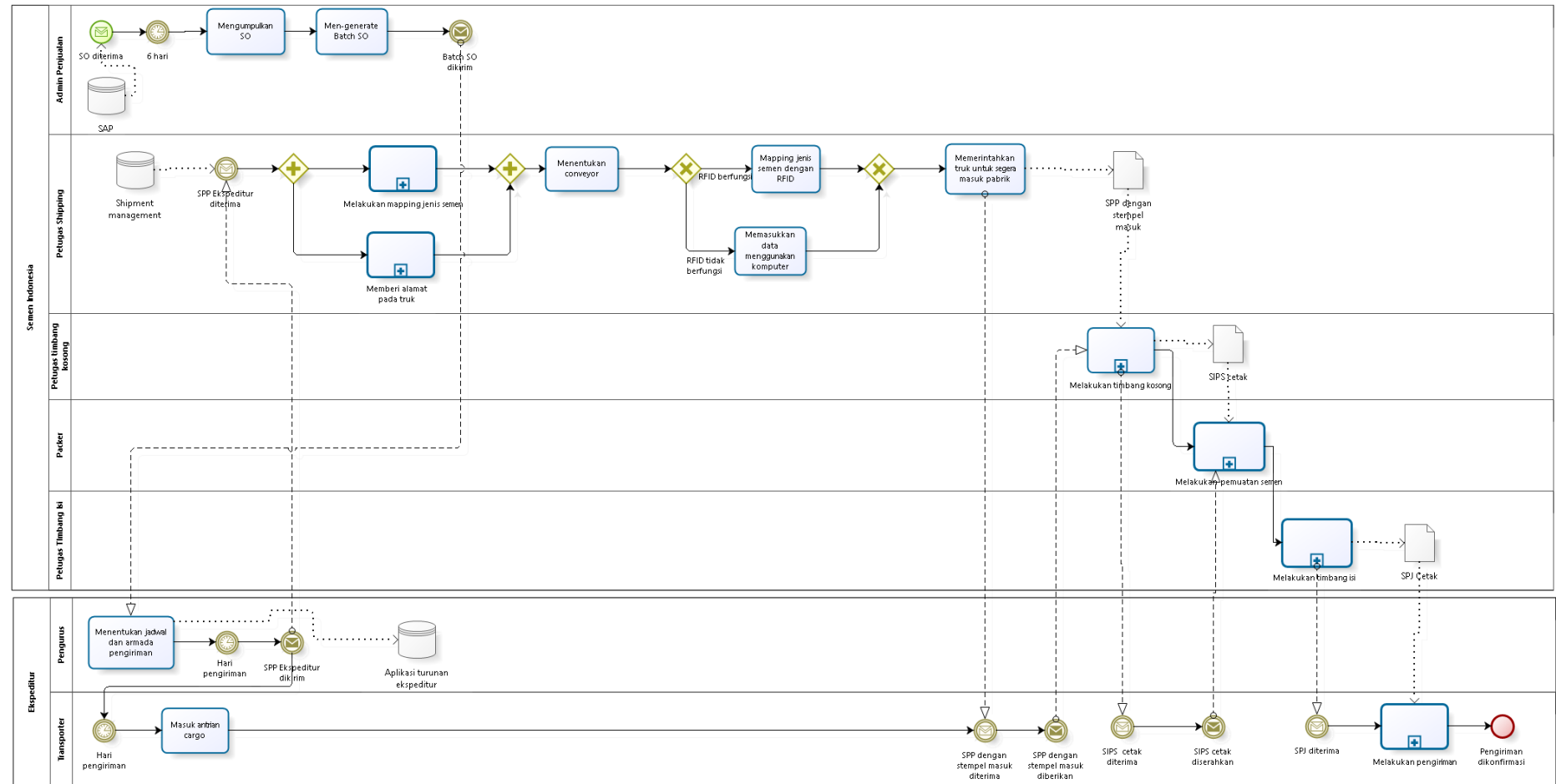


C.1.8 Memproses SPJ yang Hilang



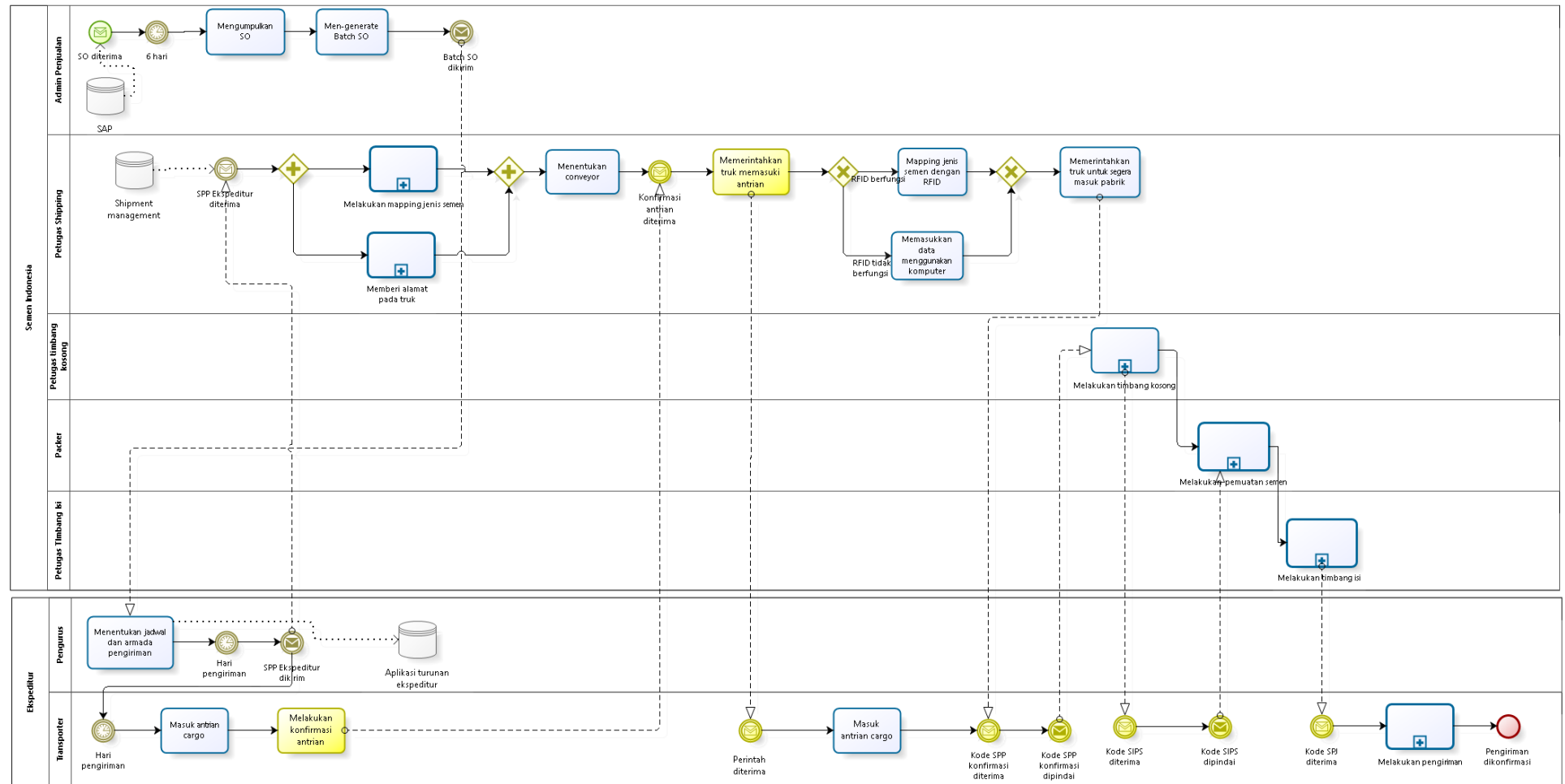
Lampiran C.2 Gambar Model Level 5 berdasarkan SCOR

C.2.1 Main Diagram

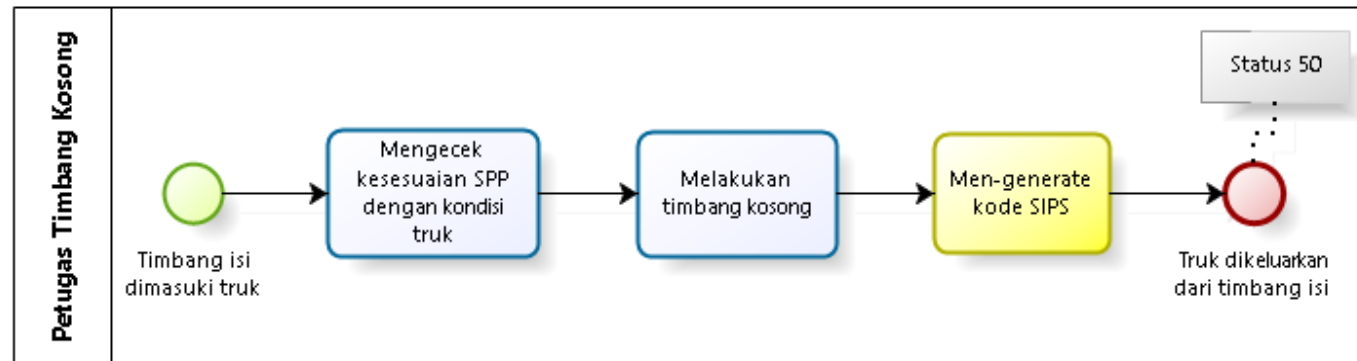


Lampiran C.3 Gambar Model Level 5-To-be berdasarkan SCOR

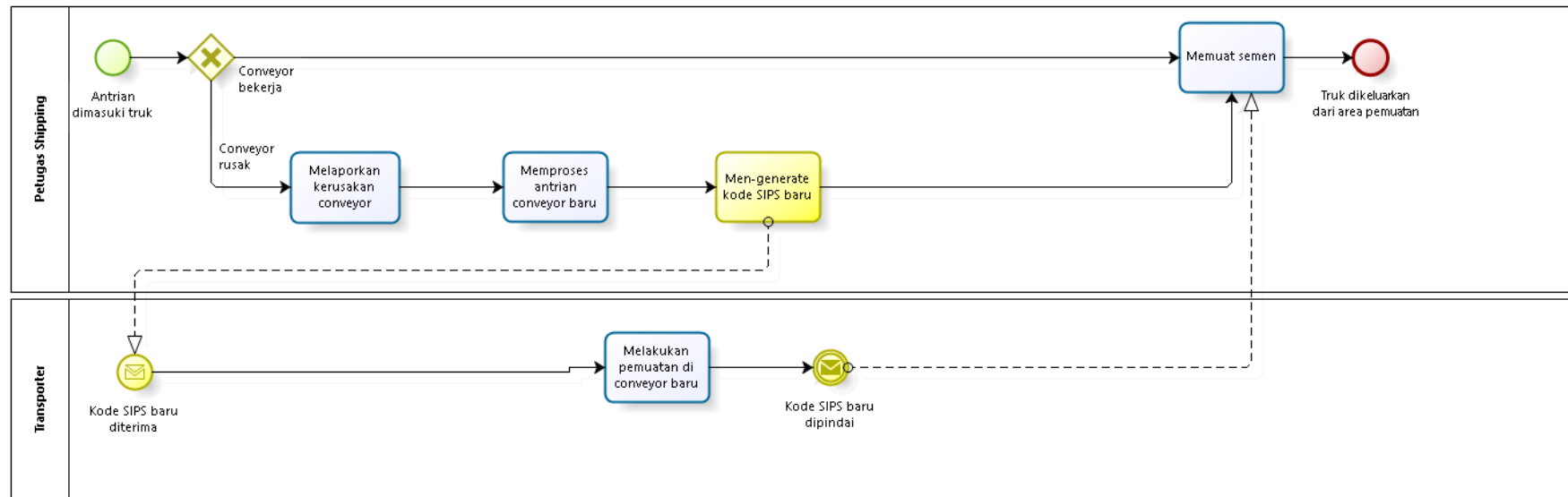
C.3.1 Main Diagram – To be



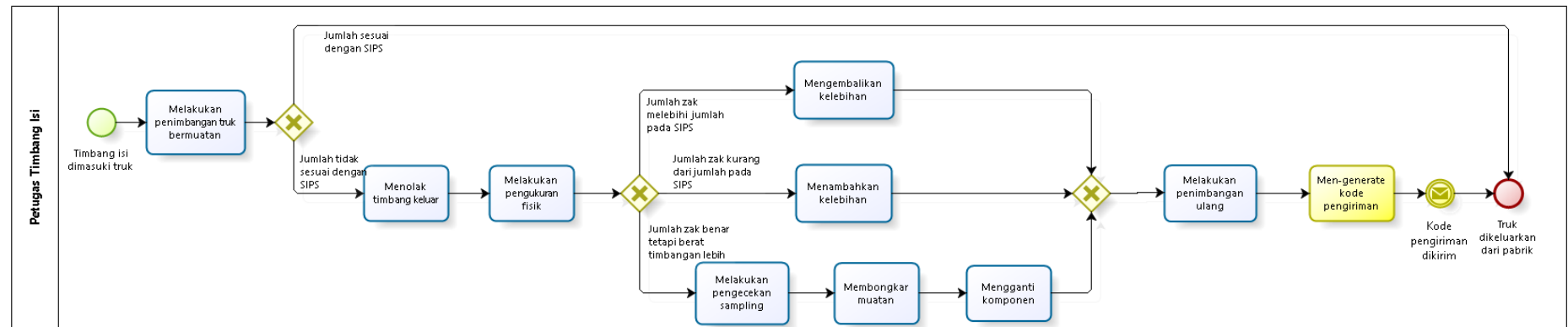
C.3.2 Melakukan Timbang Kosong – To be



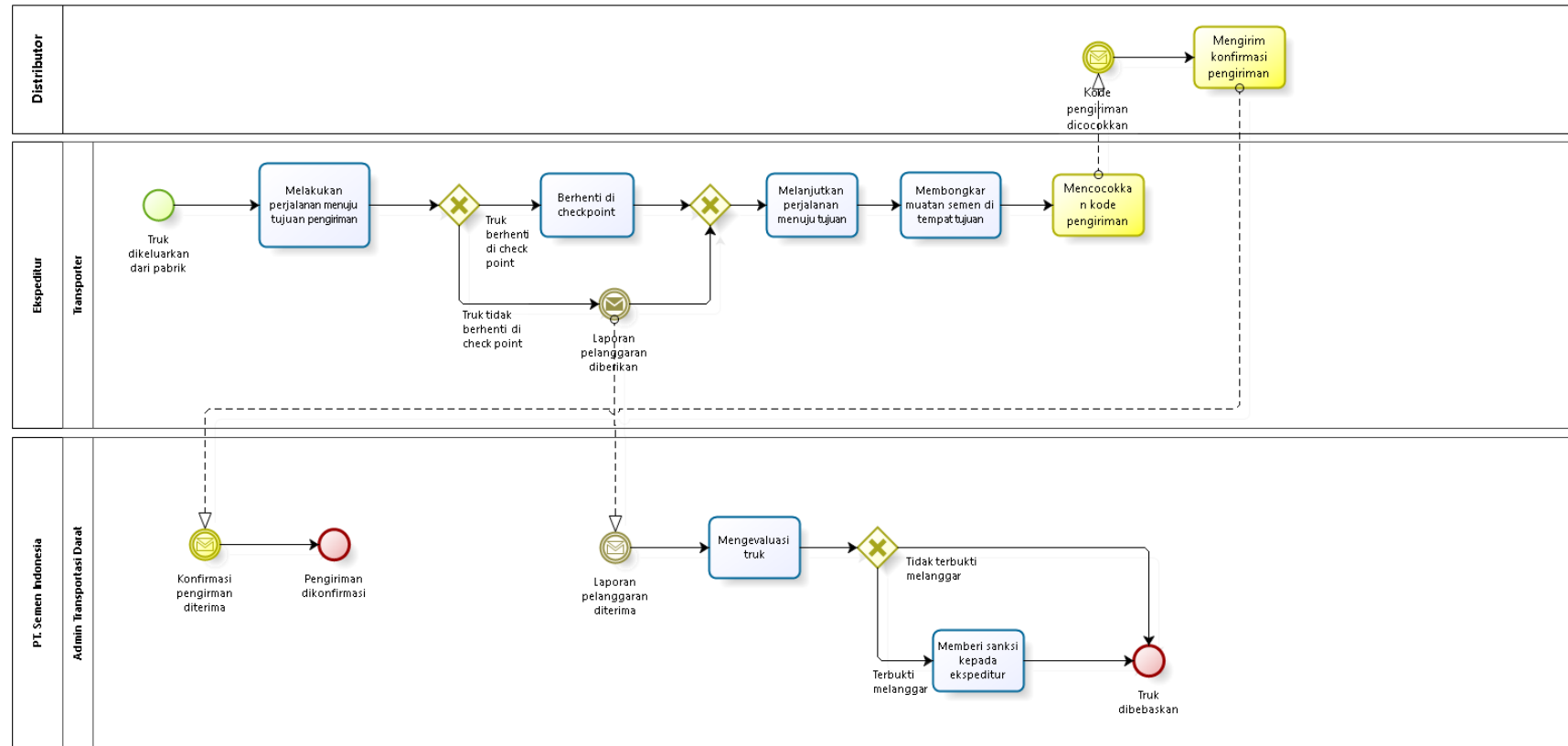
C.3.3 Melakukan Pemuatan Semen – To be



C.3.4 Melakukan Timbang Isi – To be



C.3.5 Melakukan Pengiriman – To be



BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Madiun pada tanggal 17 Agustus 1997. Merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Urip Wandoyo dan Ibu Siti Asmah Roekmiatie. Penulis telah menempuh beberapa pendidikan formal yaitu; SD Islam Sabilillah Malang, SMP Negeri 1 Malang, dan SMA Negeri 1 Malang.

Pada tahun 2014 pasca kelulusan SMA, penulis melanjutkan pendidikan dengan jalur SBMPTN (Tulis) di Jurusan Sistem Informasi FTIK – Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya dan terdaftar sebagai mahasiswa dengan NRP 5214100112. Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti berbagai kegiatan kemahasiswaan seperti beberapa kepanitiaan yaitu menjadi staff Sie Konsumsi pada kegiatan jurusan Information Systems Expo (ISE) 2015. Di tingkat institut, penulis berkesempatan berpartisipasi sebagai staff Event Organizer (EO) dalam kegiatan Young Engineers and Scientists Summit (YES Summit) 2015, dan pada kegiatan yang sama di tahun berikutnya penulis diamanahi posisi sebagai koordinator pada divisi yang sama. Pada organisasi, penulis diamanahi posisi sebagai Wakil Badan Koordinasi Pemandu di BEM FTif setelah pada tahun sebelumnya menjabat sebagai staff pada biro tersebut.

Pada tahun keempat, karena penulis memiliki ketertarikan di bidang manajemen rantai pasok dan proses bisnis, maka penulis mengambil bidang minat Sistem Enterprise (SE). Penulis dapat dihubungi melalui *email* di rikanurlaili18@gmail.com.